

96
10/626,608

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 2 日
Date of Application:

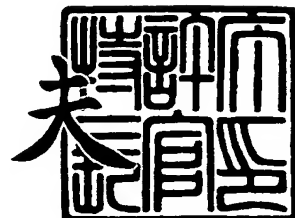
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 9 9 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 9 9 4 8]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0305120
【提出日】 平成15年 7月22日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G03G 21/00 370
【発明の名称】 画像形成装置およびプログラム実行方法
【請求項の数】 28
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
 【氏名】 大石 勉
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
 【氏名】 中川 克彦
【特許出願人】
 【識別番号】 000006747
 【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-218814
 【出願日】 平成14年 7月26日
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-295378
 【出願日】 平成14年10月 8日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9911477

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびプログラム実行方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアント端末にプログラムの入力画面データをネットワークを介して送信し、当該クライアント端末に入力されたプログラムを受信するプログラム取得手段と、

前記プログラム取得手段によって受信したプログラムを実行するプログラム実行手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 画面表示および操作入力を行うための操作表示部と、

前記操作表示部に対し、プログラムの入力画面を表示し、当該操作表示部に入力されたプログラムを取得するプログラム取得手段と、

前記プログラム取得手段によって取得されたプログラムを実行するプログラム実行手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 前記プログラム取得手段は、Webサーバ機能を有し、前記クライアント端末からのアクセスに応じて前記入力画面データとしてのhtmlファイルを当該クライアント端末に送信する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記画像形成装置は、前記クライアント端末からのイベントを検出してそのイベントに対応するCGIプログラムを実行する請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記プログラムが前記画像形成装置で実行されるときに前記画像形成装置の表示部に表示される画面と同等の画面を前記クライアント端末に表示する手段を更に有する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 クライアント端末又は操作表示部からの要求に応じて、前記プログラムに操作表示部におけるキーを対応付け、プログラムとキーとの対応付けを示す表を格納する請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記キーの入力を検出し、前記表を参照することにより当該キーに対応するプログラムを前記プログラム実行手段により実行する請求項 6 に

記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記プログラムに対するキーの割り当てをユーザが行うためのキー割付け画面を表示し、前記キー割付け画面からの指示に基づいて前記プログラムを前記キーに対応付ける請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 クライアント端末又は操作表示部からの要求に応じて、前記プログラムを動作確認のために実行させる請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 プログラムを格納するサーバにアクセスし、当該サーバから特定のプログラムをダウンロードする手段を更に有する請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記プログラム実行手段は、インタプリタである請求項 1 ないし 10 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記画像形成装置は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成装置のアプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在するコントロールサービスとを更に有し、

前記プログラムは、前記アプリケーションとして動作する請求項 1 ないし 11 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記プログラムは、前記プログラム実行手段により、前記コントロールサービスに対する関数呼び出しを行う請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 画像形成装置におけるプログラムの実行方法であって、クライアント端末にプログラムの入力画面データをネットワークを介して送信するステップと、

当該クライアント端末に入力されたプログラムを受信するステップと、

受信したプログラムを実行するステップと、

を有することを特徴とするプログラム実行方法。

【請求項 15】 画像形成装置におけるプログラムの実行方法であって、画像形成装置の操作表示部に対してプログラムの入力画面を表示するステップと、

当該操作表示部に入力されたプログラムを取得するステップと、
取得したプログラムを実行するステップと
を有することを特徴とするプログラム実行方法。

【請求項 16】 前記画像形成装置は、前記クライアント端末からのアクセスに応じて前記入力画面データとしての h t m l ファイルを当該クライアント端末に送信する請求項 14 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 17】 前記画像形成装置は、前記クライアント端末からのイベントを検出してそのイベントに対応する C G I プログラムを実行する請求項 16 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 18】 前記プログラムが前記複合機で実行されるときに前記画像形成装置の表示部に表示される画面と同等の画面を前記クライアント端末に表示する請求項 14 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 19】 クライアント端末又は操作表示部からの要求に応じて、前記プログラムに操作表示部におけるキーを対応付け、プログラムとキーとの対応付けを示す表を格納する請求項 14 又は 15 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 20】 前記キーの入力を検出し、前記表を参照することにより当該キーに対応するプログラムを実行する請求項 19 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 21】 前記プログラムに対するキーの割り当てをユーザが行うためのキー割付け画面を表示し、前記キー割付け画面からの指示に基づいて前記プログラムを前記キーに対応付ける請求項 19 に記載のプログラム実行方法。

【請求項 22】 前記画像形成装置は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成装置のアプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在するコントロールサービスとを更に有し、

前記プログラムは、前記アプリケーションとして動作する請求項 14 ないし 21 のうちいずれか 1 項に記載のプログラム実行方法。

【請求項 23】 画像形成装置を、
クライアント端末にプログラムの入力画面データをネットワークを介して送信し、当該クライアント端末に入力されたプログラムを受信するプログラム取得手

段として機能させるプログラム。

【請求項 24】 画面表示および操作入力を行うための操作表示部を備えた画像形成装置を、

前記操作表示部に対しプログラムの入力画面を表示し、当該操作表示部に入力されたプログラムを取得するプログラム取得手段として機能させるプログラム。

【請求項 25】 前記プログラム取得手段は、Webサーバ機能を有し、前記クライアント端末からのアクセスに応じて前記入力画面データとしてのhtmlファイルを当該クライアント端末に送信する請求項23に記載のプログラム。

【請求項 26】 前記画像形成装置を、前記プログラムが前記画像形成装置で実行されるときに前記画像形成装置の表示部に表示される画面と同等の画面を前記クライアント端末に表示する手段として更に機能させる請求項23に記載のプログラム。

【請求項 27】 前記画像形成装置を、プログラムを格納するサーバにアクセスし、当該サーバから特定のプログラムをダウンロードする手段として更に機能させる請求項23又は24に記載のプログラム。

【請求項 28】 請求項23ないし24のうちいずれか1項に記載のプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、操作表示部のカスタマイズを行うことができる画像形成装置および画像形成装置で動作するアプリケーションプログラムの実行方法に関するものである。

【従来の技術】

近年では、プリンタ、コピー、ファクシミリ、スキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、「複合機」という。）が知られている。この複合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けるとともに、プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置にそれぞれ対応した3種類のソフトウェアを設け、これらのソフトウェアを切り替えることによって、当該

装置をプリンタ、コピー、スキャナ又はファクシミリ装置として動作させるものである。

【0002】

このような従来の複合機では、利用者に対し複合機の各種操作を行わせるためのオペレーションパネルが設けられ、このオペレーションパネルに操作画面の表示およびタッチ操作入力を行わせるための操作表示部を表示している。従来の複合機では、予め提供される機能が定められていたため、利用者が複合機に対して行う操作も大きな変更はなく、操作表示部の画面表示やタッチ操作による動作をカスタマイズする必要性はない。このため、従来の複合機には操作表示部のカスタマイズ機能は搭載されていなかった。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-152446 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来の複合機では、プリンタ、コピー、スキャナおよびファクシミリ装置に対応するソフトウェアをそれぞれ別個に設けているため、各ソフトウェアの開発に多大の時間を要する。このため、出願人は、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用するハードウェア資源を有し、プリンタ、コピー又はファクシミリなどの各ユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うアプリケーションを複数搭載し、これらのアプリケーションとハードウェア資源との間に介在して、ユーザサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理を行う各種コントロールサービスからなるプラットフォームを備えた画像形成装置（複合機）を発明した。なお、各種コントロールサービスが行う処理をシステム側の処理と呼ぶ。

【0005】

このような新規な複合機では、アプリケーションと、ハードウェア資源にアクセスするような開発が難しい処理を行うコントロールサービスとを別個に設けて

いるため、複合機の出荷後にユーザもしくは第三者であるサードベンダが画像形成処理などにかかるアプリケーションとして新規な外部アプリケーションを開発して複合機に搭載可能な構成となっている。

【0006】

このため、新たに開発された外部アプリケーションの起動や実行中に操作表示部における画面表示やタッチ操作によって、予め提供されている機能とは異なる実行処理を行わせたい場合がある。このように、新規な複合機では、操作表示部のカスタマイズという、出荷後に外部アプリケーションを搭載することを想定していない従来の複合機では問題にならなかった新規な課題が生じてくる。

【0007】

このような操作表示部のカスタマイズを、外部アプリケーションの開発段階でソースコードを記述し、ソースコードをコンパイルおよびリンクすることによって行うことが考えられる。すなわち、外部アプリケーションの開発段階で、外部アプリケーション自体の処理の中に操作表示部のタッチ操作に伴う実行処理を開発する場合が多くなる。この場合、操作表示部のタッチ操作に伴う実行処理の検証を逐次行いながら外部アプリケーション自体の開発を進めていくことがプログラム開発効率上好ましい。しかしながら、タッチ操作に伴う実行処理に障害を検出するたびに、ソースコードの修正、再コンパイル、再リンクを行って、開発対象の複合機に再インストールし、動作検証を行わなければならないとすると、プログラム開発の効率が悪くなるという問題がある。

【0008】

また、操作表示部のカスタマイズに限らず、複合機とは別のPC等の環境でのプログラムの作成と、複合機での動作検証とによる従来のプログラム開発は効率が悪いという問題がある。

【0009】

この発明は上記に鑑みてなされたもので、プログラム開発効率を向上させることのできる技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記の課題は以下の発明によって解決される。

【0010】

請求項1に記載の発明は、クライアント端末にプログラムの入力画面データをネットワークを介して送信し、当該クライアント端末に入力されたプログラムを受信するプログラム取得手段と、前記プログラム取得手段によって受信したプログラムを実行するプログラム実行手段と、を備えた画像形成装置である。

【0011】

本発明によれば、クライアント端末側の入力画面からプログラムの追加、修正ができ、またコンパイルなしに画像形成装置でプログラムを実行できるので、プログラムの動作を容易に確認できる。従って、プログラムを容易に開発できるようになる。

【0012】

請求項2に記載の発明は、画面表示および操作入力を行うための操作表示部と、前記操作表示部に対し、プログラムの入力画面を表示し、当該操作表示部に入力されたプログラムを取得するプログラム取得手段と、前記プログラム取得手段によって取得されたプログラムを実行するプログラム実行手段と、を備えた画像形成装置である。

【0013】

本発明によれば、画像形成装置の入力画面からプログラムの追加、修正ができ、またコンパイルなしに画像形成装置でプログラムを実行できるので、プログラムを容易に開発できるようになる。

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項1の記載において、前記プログラム取得手段は、Webサーバ機能を有し、前記クライアント端末からのアクセスに応じて前記入力画面データとしてのhtmlファイルを当該クライアント端末に送信する。

【0015】

本発明によれば、Webサーバ機能を用いたため、容易に入力画面データを送信できる。

【0016】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 の記載において、前記画像形成装置は、前記クライアント端末からのイベントを検出してそのイベントに対応する CGI プログラムを実行するものである。CGI プログラムを用いることにより、Web ブラウザからの指示による処理を効率的に行うことができる。

【0017】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 の記載において、前記プログラムが前記画像形成装置で実行されるときに前記画像形成装置の表示部に表示される画面と同等の画面を前記クライアント端末に表示する手段を更に有するものである。

【0018】

本発明によれば、クライアント端末側でプログラムの動作確認を行うことができる。

【0019】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の記載において、クライアント端末又は操作表示部からの要求に応じて、前記プログラムに操作表示部におけるキーを対応付け、プログラムとキーとの対応付けを示す表を格納するものである。

【0020】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 の記載において、前記キーの入力を検出し、前記表を参照することにより当該キーに対応するプログラムを前記プログラム実行手段により実行する。

【0021】

本発明によれば、上記のキーを押すことにより上記のプログラムを実行できる。

【0022】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 6 の記載において、前記プログラムに対するキーの割り当てをユーザが行うためのキー割付け画面を表示し、前記キー割付け画面からの指示に基づいて前記プログラムを前記キーに対応付けるものである。

【0023】

本発明によれば、ユーザは所望のキーをプログラムに割り当てることができる。

【0024】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の記載において、クライアント端末又は操作表示部からの要求に応じて、前記プログラムを動作確認のために実行させるものである。本発明によれば、プログラムの動作確認を行うことができる。

【0025】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の記載の画像形成装置が、プログラムを格納するサーバにアクセスし、当該サーバから特定のプログラムをダウンロードする手段を更に有するとするものである。

【0026】

本発明によれば、サーバに格納されたプログラムをダウンロードして実行できる。

【0027】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 ないし 10 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置において、前記プログラム実行手段は、インタプリタであるとするものである。インタプリタを用いることにより容易にプログラム実行手段を実現できる。

【0028】

請求項 12 に記載の発明は、請求項 1 ないし 11 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置は、画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成装置のアプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在するコントロールサービスとを更に有し、前記プログラムは、前記アプリケーションとして動作するというものである。

【0029】

請求項 13 に記載の発明は、請求項 12 の記載において、前記プログラムは、前記プログラム実行手段により、前記コントロールサービスに対する関数呼び出しを行う。これにより種々のプログラムを既存の関数を用いて作成することが可能となる。

【0030】

請求項 14 ～ 22 に記載の発明は、上記の画像形成装置におけるプログラムの

実行方法の発明である。請求項 23～27 に記載の発明は画像形成装置をプログラム取得手段として機能させるプログラムであり、請求項 28 に記載の発明は上記のプログラムを格納した記録媒体の発明である。

【0031】

上記の発明によっても、画像形成装置の発明と同様の効果を奏する。

【0032】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像形成装置および操作表示部プログラム生成方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0033】

(実施の形態 1)

図 1 は、この発明の実施の形態 1 である画像形成装置（以下、「複合機」という）の主要部の構成とネットワーク構成を示すブロック図である。実施の形態 1 にかかる複合機 100 は、インターネットに接続され、当該インターネットに接続された PC (Personal Computer) などのクライアント端末から複合機の操作を行うオペレーションパネルの操作表示部のカスタマイズプログラムの入力およびデバッグ作業を行うことを可能としたものである。

【0034】

図 1 に示すように、複合機 100 と PC 200 は、インターネット 220 で接続されており、通信プロトコルとして TCP/IP を利用している。複合機 100 は、複合機初期化部 129 と、プログラム起動部 131 と、プログラミングサービス 132 と、インタプリタ 134 と、NCS (ネットワークコントロールサービス) 128 と、httpd (http デモン) 106 と、共有メモリ 105 と、HDD 103 とを備えた構成となっている。

【0035】

プログラミングサービス 132 は、ネットワークに接続されたクライアント端末としての PC 200 の WEB ブラウザに後述する http ファイルで構成された WEB ページであるプログラミング画面 201 を表示し、このプログラミング画面 201 からオペレーションパネル 210 の操作表示部のカスタマイズプログ

ラムを入力させるものである。また、プログラミングサービス 132 は、PC から入力されたカスタマイズプログラムを HDD 103 のカスタマイズ領域として作成されたカスタマイズディレクトリ 212 に保存する。さらに、プログラミングサービス 132 は、複合機 100 上でカスタマイズプログラムが実行されるように、後述する起動設定ファイル 211 に入力されたカスタマイズプログラムを登録する。

【0036】

ここで、プログラミングサービス 132 と PC 200 の WEB ブラウザの間のプログラミング画面などの http ファイルの転送は、http プロトコルに従って行われる。このため、プログラミングサービス 132 は、Web サーバ (http サーバ) としての役割も担っている。

【0037】

カスタマイズプログラムは、インタプリタで解釈可能な言語で記述され、具体的には、汎用 OS が UNIX (登録商標) の場合、シェルスクリプトである。

【0038】

インタプリタ 134 は、カスタマイズプログラムをステップごとに解析し逐次実行するものであり、本実施の形態では、シェルスクリプトを実行するシェル (bash, csh など) である。このシェル 134 は、汎用 OS 121 としての UNIX (登録商標) に OS のカーネル 135 とは別個に存在するものである。

【0039】

プログラム起動部 131 は、HDD 103 の診断結果が正常である場合に、HDD 103 にインストールされている外部アプリ 117 を起動するものである。また、プログラム起動部 131 は、IC カードなどの記憶媒体に保存された外部アプリ 117 を起動する。

【0040】

複合機初期化部 129 は、汎用 OS 121 の上で最初に起動されるプロセスであり、コントロールサービスやアプリケーション 130 (外部アプリ 117 を除く) の起動およびプログラム起動部 131 の起動を行うものである。

【0041】

NCS 128は、ネットワークを制御するものであり、httpd 106から通知されたリクエストメッセージ受信の旨をプログラミングサービス 132に通知する。

【0042】

httpd 106は、OSに含まれるプロセス（デーモン）であり、ポート 80番を常時監視してリクエストメッセージの受信を行うとともに、レスポンスメッセージの送信を行うものである。なお、リクエストメッセージおよびレスポンスメッセージの構造は、通常のhttpプロトコルにおける各メッセージの構造と同様であり、各メッセージには、html形式で記述されたメッセージボディが含まれている。また、httpd 106は、インターネット 220経由で受信したリクエストメッセージ受信の旨をNCS 128に通知するとともに、リクエストメッセージを共有メモリ 105に格納する。

【0043】

この共有メモリ 105は、httpd 106とプログラミングサービス 132とのプロセス間通信に利用されるものであり、共有メモリ 105を介してリクエストメッセージ、レスポンスメッセージなどの受け渡しを行う。

【0044】

HDD 103には、起動設定ファイル 211が格納され、またHDD 103のカスタマイズディレクトリ 212にカスタマイズプログラムが格納される。

【0045】

PC 200は、複合機 100のプログラミングサービス 132をサーバとしたクライアント端末であり、PC 200で実行されるWEBブラウザにプログラミングサービス 132からhttpプロトコルで送信されたプログラミング画面 201やその他画面を表示し、操作入力を行えるように構成されている。

【0046】

次に、本実施の形態にかかる複合機 100の全体の機能的構成について説明する。図 2は、実施の形態 1の複合機 100の構成を示すブロック図である。図 2に示すように、複合機 100は、白黒ラインプリンタ（B&W LP） 101と、カラーラインプリンタ（Color LP） 102と、ハードディスク装置（HDD） 103

と、スキャナ、ファクシミリ、メモリ、ネットワークインタフェースなどのハードウェアリソース104を有するとともに、プラットフォーム120と、アプリケーション130と、複合機初期化部129と、プログラム起動部131と、プログラミングサービス132とから構成されるソフトウェア群110とを備えている。

【0047】

プラットフォーム120は、アプリケーションからの処理要求を解釈してハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一又は複数のハードウェア資源の管理を行い、コントロールサービスからの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ (SRM) 123と、汎用OS 121とを有する。

【0048】

コントロールサービスは、複数のサービスモジュールから形成され、SCS (システムコントロールサービス) 122と、ECS (エンジンコントロールサービス) 124と、MCS (メモリコントロールサービス) 125と、OCS (オペレーションパネルコントロールサービス) 126と、FCS (ファックスコントロールサービス) 127と、NCS (ネットワークコントロールサービス) 128とから構成される。また、プログラミングサービス132も、コントロールサービス層に含まれている。なお、このプラットフォーム120は、あらかじめ定義された関数により前記アプリケーション130から処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインタフェース (API) を有する。

【0049】

汎用OS 121は、UNIX (登録商標) などの汎用オペレーティングシステムであり、プラットフォーム120並びにアプリケーション130の各ソフトウェアをそれぞれプロセスとして並列実行する。

【0050】

SRM123のプロセスは、SCS 122とともにシステムの制御およびリソースの管理を行うものである。SRM123のプロセスは、スキャナ部やプリンタ部などのエンジン、メモリ、HDDファイル、ホストI/O (セントロI/F、ネットワークI/F、IEEE1394 I/F、RS232C I/Fなど

）のハードウェア資源を利用する上位層からの要求にしたがって調停を行い、実行制御する。

【 0 0 5 1 】

具体的には、この S R M 1 2 3 は、要求されたハードウェア資源が利用可能であるか（他の要求により利用されていないかどうか）を判断し、利用可能であれば要求されたハードウェア資源が利用可能である旨を上位層に伝える。また、S R M 1 2 3 は、上位層からの要求に対してハードウェア資源の利用スケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンにより紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

【 0 0 5 2 】

S C S 1 2 2 のプロセスは、アプリ管理、操作部制御、システム画面表示、L E D 表示、リソース管理、割り込みアプリ制御などを行う。

【 0 0 5 3 】

E C S 1 2 4 のプロセスは、白黒ラインプリンタ（B&W LP）1 0 1、カラーラインプリンタ（Color LP）1 0 2、スキャナ、ファクシミリなどからなるハードウェアリソース 1 0 3 のエンジンの制御を行う。

【 0 0 5 4 】

M C S 1 2 5 のプロセスは、画像メモリの取得および解放、ハードディスク装置（HDD）の利用、画像データの圧縮および伸張などを行う。

【 0 0 5 5 】

F C S 1 2 7 のプロセスは、システムコントローラの各アプリ層から P S T N / I S D N 網を利用したファクシミリ送受信、B K M （バックアップ S R A M ）で管理されている各種ファクシミリデータの登録／引用、ファクシミリ読みとり、ファクシミリ受信印刷、融合送受信を行うための A P I を提供する。

【 0 0 5 6 】

N C S 1 2 8 のプロセスは、ネットワーク I / O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するためのプロセスであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、アプリケーションからデータをネットワーク側に送信する際の仲介

を行う。具体的には、ftpd、lpd、snmpd、telnetd、smtpdなどのサーバデーモンや、同プロトコルのクライアント機能などを有している。

【 0 0 5 7 】

O C S 1 2 6 のプロセスは、オペレータ（ユーザ）と本体制御間の情報伝達手段となるオペレーションパネル（操作パネル） 2 1 0 の制御を行う。O C S 1 2 6 は、オペレーションパネルからキー押下（又はタッチ操作）をキーイベントとして取得し、取得したキーに対応したキーイベント関数を S C S 1 2 2 に送信する O C S プロセスの部分と、アプリケーション 1 3 0 又はコントロールサービスからの要求によりオペレーションパネルに各種画面を描画出力する描画関数やその他オペレーションパネルに対する制御を行う関数などがあらかじめ登録された O C S ライブラリの部分とから構成される。この O C S ライブラリは、アプリケーション 1 3 0 およびコントロールサービスの各モジュールにリンクされて実装されている。なお、O C S 1 2 6 のすべてをプロセスとして動作させるように構成しても良く、あるいは O C S 1 2 6 のすべてを O C S ライブラリとして構成しても良い。

【 0 0 5 8 】

アプリケーション 1 3 0 は、ページ記述言語（P D L）、P C L およびポストスクリプト（P S）を有するプリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 1 1 1 と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ 1 1 2 と、ファクシミリ用アプリケーションであるファックスアプリ 1 1 3 と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ 1 1 4 と、ネットワークファイル用アプリケーションであるネットファイルアプリ 1 1 5 と、工程検査用アプリケーションである工程検査アプリ 1 1 6 とを有している。

【 0 0 5 9 】

アプリケーション 1 3 0 の各プロセス、コントロールサービスの各プロセスは、関数呼び出しとその戻り値送信およびメッセージの送受信によってプロセス間通信を行いながら、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリなどの画像形成処理にかかるユーザサービスを実現している。

【 0 0 6 0 】

このように、実施の形態 1 にかかる複合機 100 には、複数のアプリケーション 130 および複数のコントロールサービスが存在し、いずれもプロセスとして動作している。そして、これらの各プロセス内部には、一又は複数のスレッドが生成されて、スレッド単位の並列実行が行われる。そして、コントロールサービスがアプリケーション 130 に対し共通サービスを提供しており、このため、これらの多数のプロセスが並列動作、およびスレッドの並列動作を行って互いにプロセス間通信を行って協調動作をしながら、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリなどの画像形成処理にかかるユーザサービスを提供するようになっている。

【0061】

また、複合機 100 には、複合機 100 の顧客、サードベンダなどの第三者がコントロールサービス層の上のアプリケーション層に外部アプリを開発して搭載することが可能となっている。

【0062】

なお、実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、複数のアプリケーション 130 のプロセスと複数のコントロールサービスのプロセスとが動作しているが、アプリケーション 130 とコントロールサービスのプロセスがそれぞれ単一の構成とすることも可能である。また、各アプリケーション 130 は、アプリケーションごとに追加又は削除することができる。

【0063】

また、複合機 100 はインストーラを含む。インストーラは、第三者が開発した外部アプリ 117 を、HDD 103 にインストールするものである。本実施の形態にかかる複合機 100 では、フラッシュカードなどの IC カードの記憶媒体に外部アプリ 117 を格納し、インストーラによって外部アプリ 117 を HDD 103 にインストールし、プログラム起動部 131 によって、HDD 103 から外部アプリ 117 を起動してアプリケーション層で動作させるようになっている。一方、プリンタアプリ 111、コピーアプリ 112、ファックスアプリ 113、スキャナアプリ 114、ネットファイルアプリ 115、工程検査アプリ 116 などの複合機 100 の出荷時に提供されるアプリケーション 130、各コントロ

ールサービス、HDD診断部132およびプログラム起動部131は、フラッシュメモリに出荷時に組み込まれており、複合機100の起動時（電源投入時）に複合機初期化部129によって起動されるようになっている。

【0064】

図3に複合機100のハードウェア構成例を示す。

【0065】

複合機100は、コントローラ160と、オペレーションパネル175と、ファックスコントロールユニット（FCU）176と、プリンタ等の画像形成処理に特有のハードウェア資源であるエンジン部177とを含む。コントローラ160は、CPU161と、システムメモリ162と、ノースブリッジ（NB）163と、サウスブリッジ（SB）164と、ASIC166と、ローカルメモリ167と、HDD168と、ネットワークインターフェースカード（NIC）169と、SDカード用スロット170と、USBデバイス171と、IEEE1394デバイス172と、セントロニクス173とを含む。なお、メモリ162、167はRAM、ROM等を含む。FCU176およびエンジン部177は、コントローラ160のASIC166にPCIバス178で接続されている。

【0066】

CPU161が、複合機100にインストールされるアプリケーション、コントロールサービス等のプログラムを、メモリから読み出して実行する。

【0067】

次に、以上のように構成された本実施の形態にかかる複合機100によるプログラム作成方法について説明する。まず、利用者は、PC200でWEBブラウザを起動し、複合機100上にあるプログラミング画面のWEBページのURL（例えば、http://www.xxx.yyy/zzz/debug.htm）を指定して複合機100のプログラミングサービス132にアクセスする。WEBブラウザからのアクセスを受けたプログラミングサービス132は、プログラミング画面201（debug.htm）をPC200のWEBブラウザに表示させる。

【0068】

図7は、プログラミング画面201の内容の一例を示す説明図である。図7に示すように、プログラミング画面201には、プログラム入力フィールドと、参照ボタンと、アップロードボタンと、保存ボタンと、消去ボタンと、テスト実行ボタンと、実行設定ボタンが表示される。

【0069】

ここで、プログラミング画面201は、html形式(Hyper Text Markup Language)で記述されたファイル(debug.htm)がブラウザによって表示されたものである。また、プログラミングサービス132は、プログラミング画面(debug.htm)からの操作入力や要求に応じたカスタマイズプログラムの入力に関する処理等を、CGI(Common Gateway Interface)のスク립トを実行することによって行い、その処理結果をプログラミング画面(debug.htm)に反映して、PC200のWEBブラウザに返す。

【0070】

具体的には、プログラミングサービス132は、カスタマイズプログラムの入力処理等の要求(ボタンのクリック操作等)があった場合には、debug.cgiのスク립トを実行する。なお、本実施の形態では、CGIスク립トを実行することにより、WEBアプリ1117による各処理を実行しているが、CGIスク립トから呼び出される別のプログラムで実行するように構成しても良い。なお、プログラミング画面を、XML形式(eXtensible Markup Language)で記述するように構成することも可能である。

【0071】

参照ボタンは、ブラウザが動作しているPC200の記憶領域に格納されたカスタマイズプログラムを参照するためのボタンであり、この参照ボタンを押下すると、PC200の記憶領域内のディレクトリが表示され、所望のディレクトリに存在するカスタマイズプログラムを指定すると、ファイル名フィールドに指定されたカスタマイズプログラムのファイル名が表示される。なお、参照ボタンを押下したときに、複合機100のHDD103などの記憶媒体のディレクトリを参照するように構成しても良い。

【0072】

アップロードボタンは、参照ボタンで指定したカスタマイズプログラムあるいは入力フィールドに入力したカスタマイズプログラムを、複合機100に転送（アップロード）するためにクリック操作するものである。

【0073】

プログラム入力フィールドは、カスタマイズプログラムを入力する領域である。このプログラム入力フィールドには、PC200のキーボードなどの入力装置からカスタマイズプログラムを直接入力する他、上述のように参照ボタンをクリック操作することによってPC200の所望のディレクトリに存在する既存のプログラムファイルを指定することによってカスタマイズプログラムを入力する。
debug.htmにおいて、このプログラム入力フィールドに相当するすべての行の先頭には、「program_list:」の文字列が記述されている。

【0074】

保存ボタンは、入力したカスタマイズプログラムを複合機100にアップロードした後に、カスタマイズディレクトリに格納する場合にクリック操作するものである。消去ボタンは、入力フィールドに入力されたカスタマイズプログラムを消去する際にクリック操作するものである。

【0075】

実行設定ボタンは、カスタマイズディレクトリに保存されたカスタマイズプログラムを複合機100で実行できるように、カスタマイズプログラムとカスタマイズプログラムを実行させるボタンを対応づける際にクリック操作するものである。この実行設定ボタンが押下されると、プログラミングサービス132は、カスタマイズプログラム中で指定されたボタン（キー）を、カスタマイズディレクトリに存在する画面ファイル中のボタン（キー）からキーコードに基づいて検索し、カスタマイズプログラムとボタン（キー）との対応付けを行い、カスタマイズプログラムの名称とボタン（キー）のキーコードのキー対応付けテーブルを生成してHDD103又はフラッシュメモリなどに当該テーブルを格納する。

【0076】

テスト実行ボタンは、入力されたカスタマイズプログラムを試験的に実行する際にクリック操作するものである。

【0077】

図8は、入力するカスタマイズプログラムの内容の一例を示す説明図である。図8に示すように、本実施の形態では、カスタマイズプログラムはUNIX（登録商標）のシェルスクリプトである。入力されたシェルスクリプトは、汎用OS 121（UNIX（登録商標））のコマンド・インタプリタであるシェル134によってステップごとに逐次実行される。このため、入力したカスタマイズプログラムのコンパイルおよびリンクは不要である。

【0078】

また、シェルスクリプトには、開発ライブラリで提供される複合機専用コマンドを指定できるようになっている。図8のスク립トは、原稿をスキャナで読み込み（`scanimage`）、読み込み時にTIF形式に圧縮された画像データを伸長し（`decomp`）、伸長した画像データに対し文字認識処理を行う（`ocr`）。そして、文字認識処理による認識結果をテキストデータとしてメール送信（`mail`）する例を示している。このスク립トの中で、`scanimage`、`decomp`、`ocr`の各コマンドが開発ライブラリで提供されるコマンドである。また、カスタマイズプログラムには、このシェルスクリプトを実行するためのボタン（キー）の指定が可能となっている。

【0079】

PC200のWEBブラウザに表示されているプログラミング画面201（`debug.htm`）において、参照ボタンをクリックしてPC200に格納されているカスタマイズプログラムを指定し、あるいはプログラム入力フィールドに直接カスタマイズプログラムを入力し、アップロードボタンをクリック操作した場合、WEBブラウザから複合機100のプログラミングサービス132に対しリクエストメッセージが送信される。このリクエストメッセージのメッセージボディには`debug.htm`が含まれており、この`debug.htm`には、アップロードボタンをクリック操作したときに`debug.cgi`を呼び出す旨が記述されている。このためリクエストメッセージを受信して解析を行ったプロ

グラミングサービス 132 は、`debug.cgi` を実行する。

【0080】

ここで、リクエストメッセージを受信した複合機 100 における処理について説明する。図 4 は、リクエストメッセージを受信した複合機 100 における処理の手順を示すフローチャートである。

【0081】

`httpd106` は、ポート 80 番を常時監視しており、`PC200` からリクエストメッセージをポート 80 番で受信する（ステップ S301）。そして、`httpd106` は、受信したリクエストメッセージを読み出し、リクエストメッセージを共有メモリ 105 に書き込む（ステップ S302）。次に、`httpd106` は、リクエストメッセージ受信の旨を `NCS128` に通知する（ステップ S303）。

【0082】

通知を受けた `NCS128` は、さらにリクエストメッセージ受信の旨をプログラミングサービス 132 に通知する（ステップ S304）。プログラミングサービス 132 は、リクエストメッセージ受信の旨の通知を受けたことをトリガとして、共有メモリ 105 を参照して、リクエストメッセージを読み出す（ステップ S305）。そして、リクエストメッセージの内容を解析して（ステップ S306）、リクエストメッセージのメッセージボディに記述された内容に応じた処理を実行する（ステップ S307）。このとき、メッセージボディの `html` 記述に `CGI` を実行する旨が記述されていれば、対応する `CGI` を実行する。

【0083】

そして、プログラミングサービス 132 は、処理の実行結果をレスポンスメッセージとして、`httpd106` 経由でリクエストメッセージの送信元である `PC200` に返信する（ステップ S308）。

【0084】

次に、プログラミングサービス 132 による `debug.cgi` の処理について説明する。図 5 は、`debug.cgi` の処理の手順を示すフローチャートである。なお、プログラミングサービス 132 が `debug.cgi` のプログラム

を含んでいてもよいし、`debug.cgi`がプログラミングサービス132の外部に存在してもよい。以下、プログラミングサービス132が`debug.cgi`のプログラムを含む場合について説明する。

【0085】

プログラミングサービス132は、受信したリクエストメッセージの中の`debug.htm`を先頭から一行ずつ読み込む（ステップS401）。そして、読み込んだ行が「`program_list:`」の文字列を含むか否かを調べることにより、その行がプログラム入力フィールドか否かを判断する（ステップS402）。

【0086】

そして、プログラム入力フィールドであると判断した場合には、プログラムファイルに書き出し（ステップS403）、読み込んだ一行をそのままPC200に送信する（ステップS404）。

【0087】

そして、読み込んだ行が最終行か否かを判断し（ステップ405）、最終行であれば処理を終了し、最終行でなければ上記の処理を次の行に対して行う。これにより、複合機100において、プログラムファイルが作成され、PC200のWEBブラウザには、複合機100にアップロードされたプログラムの内容が順次表示されることになる。

【0088】

上記の方法の他、PC200で入力したプログラムを複合機に送信するには種々の方法がある。例えば、アップロードボタンを押すことにより、PC200で入力したプログラムをPC200でプログラムファイルとし、それを複合機に送信する。複合機では、そのプログラムファイルの内容を格納し、必要に応じて格納したプログラムファイルの内容をPC200に送信する。

【0089】

このようにプログラミング画面201から入力されたカスタマイズプログラムが複合機100にアップロードされ、プログラム入力フィールドにアップロード後のカスタマイズプログラムが表示された後、保存ボタン、実行設定ボタン、テ

スト実行ボタンのクリック操作が可能となる。これらのいずれかのボタンをクリック操作した場合におけるプログラミングサービス 132 の処理について説明する。

【0090】

図6は、プログラミング画面201において、保存ボタン、実行設定ボタン、テスト実行ボタンのいずれかのクリック操作が行われた場合のプログラミングサービス132の処理の手順を示すフローチャートである。以下の処理は、プログラミングサービス132におけるCGIスクリプトとしてのJava（登録商標）Scriptが実行する。すなわち、プログラミング画面201におけるボタン操作をPC200が検出してそのイベントをプログラミングサービスに送信し、プログラミングサービス132はそのイベントに応じたJava（登録商標）Scriptを実行する。以下、Java（登録商標）Scriptがプログラミングサービス132に含まれているものとして説明する。

【0091】

まず、プログラミングサービス132は、クリック操作されたボタンの種類を判断する（ステップS501）。プログラミング画面201で保存ボタンがクリックされた場合には、プログラミングサービス132は、ファイル名称を利用者に指定させ、カスタマイズプログラムを指定された名称で複合機100のHDD103のカスタマイズディレクトリに格納する（ステップS502）。

【0092】

図9は、カスタマイズディレクトリに格納されたカスタマイズプログラムの名称の一例を示す説明図である。図9に示すように、複合機100のHDD103のカスタマイズディレクトリは、hdd／xxx／opepaneとなっており、このカスタマイズディレクトリにカスタマイズプログラムであるshell1，shell2，shell3が格納されている。

【0093】

一方、プログラミング画面201で実行設定ボタンが押下された場合には、プログラミングサービス132は、上述のようにカスタマイズプログラムとボタンとの対応付けを行う（ステップS503）。

【0094】

図10は、キー対応付けテーブルの内容の一例を示す説明図である。図10に示すように、キー対応付けテーブルには、ボタンのキーコードとカスタマイズプログラム名称が対応付けられている。

【0095】

また、プログラミング画面201でテスト実行ボタンが押下された場合には、プログラミングサービス132は、格納されたカスタマイズプログラムの実行を行う（ステップS504）。これは、例えば、プログラミングサービス132がカスタマイズプログラマをシェルで実行するためのコマンドを実行することによっておこなわれる。

【0096】

このとき、テスト実行によって、オペレーションパネル210に表示される画面と同一の画面をPC200で動作しているブラウザに表示する。これは、例えば、プログラミングサービス132が、プログラムのテスト実行により発生するオペレーションパネル画面への描画命令等を取得し、その描画命令に対応して表示される画面内容と同じ内容をPC200の画面に表示するような命令をPC200に対して送信することにより実現できる。

【0097】

テスト実行によってエラーが出た場合には、PC200でプログラムの修正を行い、修正したプログラムをアップロードし、再びテスト実行をする。

【0098】

次に、このようにして生成されたカスタマイズプログラムの実行処理について説明する。図11は、複合機100の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムの実行が可能となるまでの一連の処理の手順を示すフローチャートである。

【0099】

カスタマイズプログラムのカスタマイズディレクトリへの保存および起動設定ファイル211への設定が完了したら、利用者は複合機100の電源を再投入する。このとき複合機100では、ROMモニタ（図示せず）によってハードウェ

アの診断処理を行い（ステップS1001）、その後汎用OS121を起動し（ステップS1002）、さらに複合機初期化部129を起動する（ステップS1003）。複合機初期化部129は、まずコントロールサービスの起動を行い（ステップS1004）、続いてコピーアプリ112、プリンタアプリ111などの複合機100の出荷時に提供されている既存アプリを起動し（ステップS1005）、さらに出荷後新たに開発された外部アプリなどのプログラムを起動するためにプログラム起動部131を起動する（ステップS1006）。

【0100】

プログラム起動部131は、まずHDD103の起動設定ファイル211を参照し（ステップS1007）、起動すべきプログラムの名称を取得する。

【0101】

図12は、起動設定ファイル211の一例を示す説明図である。図12に示すように、起動設定ファイル211には、「プログラム名称 カスタマイズプログラム名」の形式で、プログラム起動部131によって起動されるプログラムが登録されている。図12の例では、シェルスクリプトであるシェルのプログラムが最初に登録され、その後に、外部アプリとしてxxxアプリが登録されている。

【0102】

このため、図12の例では、プログラム起動部131は、まずシェルを起動し、次いで、外部アプリであるXXXアプリを順に起動するように設定されている。このため、プログラム起動部131は、まずインタプリタ134（シェル）を起動し（ステップS1008）、次いで、外部アプリであるXXXアプリを順に起動する（ステップS1009）。

【0103】

オペレーションパネル210の操作表示部に表示されたボタン（キー）の中で、カスタマイズプログラムが割り付けられたボタン（キー）を押下（タッチ操作）すると、シェルスクリプトで記述されたカスタマイズプログラムがシェルによって実行される。これは例えば次のようにして実行される。

【0104】

すなわち、カスタマイズプログラムが割り付けられたボタン（キー）の押下情

報をプログラミングサービス 132 が取得し、キー対応付けテーブルを参照することによりそのボタンに対応するカスタマイズプログラムファイル名を取得する。そして、そのカスタマイズプログラムをシェルで実行するための命令を実行する。なお、上記の起動設定ファイルにカスタマイズプログラムを設定することにより、カスタマイズプログラムを実行してもよい。

【0105】

このように実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、プログラミングサービス 132 によって、ネットワーク上の PC 200 に、カスタマイズプログラムのプログラミング画面を表示し、この画面からカスタマイズプログラムを入力させ、複合機 100 のシェル 134 によって、カスタマイズプログラムを実行する。これにより、カスタマイズプログラムの開発において、プログラミング画面から追加、修正ができ、また追加修正による再コンパイル、再リンクなしに複合機 100 で実行でき、プログラムの作成を容易に行うことができる。

【0106】

また、実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、プログラミングサービス 132 によって、インターネットに接続された PC 200 に対しプログラミング画面を表示し、この画面からカスタマイズプログラムを入力させているので、カスタマイズプログラムの入力を入力が容易な PC 200 で行うことができ、複合機 100 上でカスタマイズプログラムの作成編集を行う場合に比べて、カスタマイズプログラムの作成をより効率的に行うことができる。

【0107】

なお、実施の形態 1 にかかる複合機 100 では、インターネット 220 に接続されたクライアント端末としての PC 200 の要求により、カスタマイズプログラムの入力処理を行っているが、インターネット以外のネットワーク、例えば LAN などに接続されたクライアント端末からカスタマイズプログラムの入力を行うように構成することも可能である。また、通信プロトコルとしては、TCP/IP 以外のプロトコルを利用しても良い。

【0108】

また、上記の実施の形態では、複合機から PC 200 に対してプログラム入力

画面を送信しているが、PC 200が本実施の形態におけるプログラムの入力、送信などを行うプログラムを備えていてもよい。

【0109】

(実施の形態2)

実施の形態1にかかる複合機100は、ネットワーク接続されたクライアント端末であるPC 200でカスタマイズプログラムを作成して複合機100に保存するものであったが、この実施の形態2にかかる複合機は、カスタマイズプログラムの入力を複合機100のオペレーションパネルから行うものである。

【0110】

図13は、実施の形態2にかかる複合機1100における主要構成を示すブロック図である。なお、複合機1100の他の構成については、図2に示した実施の形態1の複合機100の構成と同様である。図13に示すように、本実施の形態にかかる複合機1100は、複合機初期化部129と、プログラム起動部131と、プログラミングサービス1132と、インタプリタ（シェル）134と、HDD103とを備えた構成となっている。

【0111】

プログラミングサービス1132は、オペレーションパネル210の操作表示部にプログラミング画面を表示し、表示されたプログラミング画面からカスタマイズプログラムを入力させるものである。また、プログラミングサービス1132は、入力されたカスタマイズプログラムをHDD103のカスタマイズ領域として作成されたカスタマイズディレクトリ212に保存する。さらに、プログラミングサービス1132は、複合機1100上でカスタマイズプログラムが実行されるように、起動設定ファイルに入力されたカスタマイズプログラムを登録することもできる。

【0112】

なお、複合機初期化部129、プログラム起動部131、シェル134の機能およびHDD103の起動設定ファイル211およびカスタマイズ領域としてのカスタマイズディレクトリについては、実施の形態1にかかる複合機100と同様である。

【0113】

図14は、プログラミング画面1101の一例を示す説明図である。本実施の形態にかかる複合機1100において、カスタマイズプログラムを作成するためには、例えば、システム初期設定画面からプログラミングのタグを選択してプログラミング画面を表示させる。

【0114】

このプログラミング画面1101は、実施の形態1における同画面とほぼ同様に、入力フィールドと、参照ボタンと、保存ボタンと、実行設定ボタンと、テスト実行ボタンとが表示されている。かかるプログラミング画面1101では、タッチ操作でキー入力を行うソフトウェアキーボードを操作表示部に表示させて、入力フィールドにカスタマイズプログラムを入力することができる。

【0115】

しかしながら、操作表示部の領域サイズや入力の困難さから直接カスタマイズプログラムを入力することは困難である。このため、予めHDD103などの記憶媒体の所望の領域に、PCなどで作成したカスタマイズプログラムをネットワーク経由で格納し、プログラミング画面1101上の参照ボタンを押下して、カスタマイズプログラムを選択することにより、入力フィールドにカスタマイズプログラムを表示し、ソフトウェアキーボードを表示させ、プログラムの簡単な修正などだけを入力フィールドで行うことが好ましい。

【0116】

そして、カスタマイズプログラムが完成したら、保存ボタンを押下する。これによって、実施の形態1と同様に、プログラミングサービス1132によって、カスタマイズプログラムをHDD103のカスタマイズディレクトリに保存する。また、実行設定ボタンを押下すると、実施の形態1と同様に、プログラミングサービス1132によって、カスタマイズプログラムとカスタマイズプログラムで指定されたボタン（キー）のキーコードが対応付けられてテーブルとして保存される。なお、作成したカスタマイズプログラムの実行処理については、実施の形態1の複合機100と同様である。

【0117】

このように実施の形態 2 にかかる複合機 1100 では、プログラミングサービス 1132 によって、オペレーションパネル 210 の操作表示部にプログラミング画面 1101 を表示し、この画面からカスタマイズプログラムを入力させているので、ネットワークに接続されていないスタンドアローンの複合機 1100 においてもカスタマイズプログラムを作成することができる。

【0118】

(実施の形態 3)

実施の形態 1 および 2 の複合機 100, 1100 は、カスタマイズプログラムと操作表示部のボタン（キー）との対応付けをカスタマイズプログラムの記述により行うものであったが、この実施の形態 3 にかかる複合機は、複合機の電源投入時にカスタマイズプログラムと操作表示部のボタン（キー）との対応付けを動的に行うものである。

【0119】

図 15 は、実施の形態 3 にかかる複合機 1300 の機能的構成を示すブロック図である。本実施の形態の複合機 1300 では、実施の形態 1 と同様に、ネットワーク上の PC 200 でカスタマイズプログラムの作成を行って、複合機 1300 の HD 103 に作成されたカスタマイズプログラムを保存して実行する。

【0120】

図 15 に示すように、本実施の形態の複合機 1300 は、オペパネ登録部 133 を備えている点が図 2 に示す実施の形態 1 の複合機 100 と異なっており、他の構成は実施の形態 1 の複合機 100 と同様である。

【0121】

オペパネ登録部 133 は、カスタマイズプログラムを実行させるためのボタン（キー）の割り付けを行うものである。すなわち、オペパネ登録部 133 によって割り付けたボタン（キー）をオペレーションパネル上で押下（タッチ操作）することによって、カスタマイズプログラムが実行される。

【0122】

PC 200 上からのカスタマイズプログラムの作成および保存の処理は、実施の形態 1 のプログラミングサービス 131 と同様に行われる。

【0123】

以下、カスタマイズプログラムと操作表示部に表示されるボタン（キー）の割付処理について説明する。カスタマイズプログラムのカスタマイズディレクトリへの保存が完了すると、作成したカスタマイズプログラムをオペレーションパネル 210 のボタン（キー）に割り付けるために、利用者は複合機 100 の電源を再投入する。

【0124】

図 16 は、複合機 1300 の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムとボタン（キー）との割り付けが完了するまでの一連の処理の手順を示すフローチャートである。

【0125】

複合機 1300 の電源投入からプログラム起動部 131 までの処理（ステップ S1501～S1506）については、実施の形態 1 の複合機 100 による処理（ステップ S1001～S1006）と同様である。

【0126】

起動されたプログラム起動部 131 は、まず HDD 103 の起動設定ファイル 211 を参照し（ステップ S1507）、起動すべきプログラムの名称を取得する。図 17 は、本実施の形態で使用される起動設定ファイル 211 の内容の一例を示す説明図である。この例では、オペパネ登録部のプログラム、シェルおよび外部アプリである XXX アプリを順に起動するように設定されている。

【0127】

このため、プログラム起動部 131 は、まずオペパネ登録部 133 のプログラムを起動する（ステップ S1508）。なお、このオペパネ登録部 133 のプログラムは、予めカスタマイズディレクトリに格納されている。次いで、インタプリタ（シェル）134 を起動し（ステップ S1509）、最後に、登録されている外部アプリを起動する（ステップ S1510）。

【0128】

起動されたオペパネ登録部 133 は、キー割り付け設定画面をオペレーションパネルに表示する（ステップ S1511）。図 18 は、キー割り付け設定画面の

一例を示す説明図である。図 18 に示すように、キー割り付け設定画面には、各カスタマイズプログラムごとに割り付け可能なボタン（キー）が表示され、かかる画面で所望のボタン（キー）を押下（タッチ操作）すると、オペパネ登録部 133 は、該当するカスタマイズプログラムの名称と押下されたボタン（キー）のキーコードとを対応付けて、HDD 103 又はフラッシュメモリなどの記憶媒体にテーブル情報として格納する（ステップ S1512）。これによって、オペレーションパネルに表示されるボタン（キー）にカスタマイズプログラムが割り付けられることになる。

【0129】

このように実施の形態 3 にかかる複合機 1300 では、プログラミングサービス 132 によって、プログラミング画面 201 を表示してカスタマイズプログラムを入力させ、オペパネ登録部 133 によって、カスタマイズプログラムを操作表示部に表示および入力を行うボタン（キー）に割り付ける。このオペパネ登録部 133 を複合機 1300 の電源投入時に起動することにより、カスタマイズプログラムが実行される場合のボタン操作を複合機 1300 の起動時に動的に定めることができる。

【0130】

なお、本実施の形態では、オペパネ登録部 133 によってボタン（キー）への割り付け処理を行っているが、例えば、SCS 122 などのコントロールサービスでボタン（キー）割り付け処理を行うようにしてもよい。これにより、割り付け処理のために別途プログラムを起動する必要がなくなり、効率的な処理が行える。

【0131】

（実施の形態 4）

実施の形態 1～3 の複合機 100, 1100, 1300 は、シェルスクリプトとしてカスタマイズプログラムを複合機 100, 1300 の汎用 OS 121 で用意されたコマンドインタプリタであるシェル 134 によって実行するものであったが、この実施の形態 4 にかかる複合機は、シェル 134 以外のインタプリタを使用してカスタマイズプログラムを実行するものである。

【0132】

図19は、実施の形態4にかかる複合機1700を備えたネットワーク構成図であり、図20は、実施の形態4にかかる複合機1700の機能的構成を示すブロック図である。実施の形態4にかかる複合機1700は、実施の形態1と同様に、TCP/IPを利用したインターネットに接続され、当該ネットワークに接続されたクライアント端末であるPC200からカスタマイズプログラムの入力およびデバッグ作業を行うことを可能としたものである。なお、カスタマイズプログラムとしては、例えば、オペレーションパネル210の操作表示部にボタンを表示し、あるボタンを押したときにそのボタンに対応した処理を行うためのプログラムがある。

【0133】

本実施の形態の複合機1700では、カスタマイズプログラムを、Visual Basic（登録商標）言語で記述する。そして、作成されたカスタマイズプログラムを、汎用OS121の配下で動作するVisual Basicインタプリタで実行させている。

【0134】

図19に示すように、複合機1700は、複合機初期化部129と、プログラム起動部131と、プログラミングサービス132と、Visual Basicインタプリタ1734（以下、「VBインタプリタ1734」という。）と、NCS128と、httpd106と、共有メモリ105と、HDD103とを備えた構成となっている。なお、プログラミングサービス132、複合機初期化部129、プログラム起動部131、NCS128、httpd106の構成および機能、HDD103に格納される起動設定ファイル211の内容およびカスタマイズディレクトリについては、実施の形態1の複合機100と同様である。

【0135】

VBインタプリタ1734は、カスタマイズプログラムをステップごとに解析し逐次実行するものである。本実施の形態において、カスタマイズプログラムの作成および保存は、実施の形態1のプログラミングサービス132と同様に行われる。

【0136】

また、本実施の形態の複合機 1700 では、VB インタプリタ 1734 によってカスタマイズプログラムを実行させるため、複合機 1700 の起動時に VB インタプリタ 1734 も起動させておく必要がある。このため、実施の形態 1 と同様の起動設定ファイル 211 に VB インタプリタ 1734 のプログラム名称を予め設定しておく。

【0137】

図 21 は、起動設定ファイルの内容の一例を示す説明図である。図 21 に示すように、本実施の形態の複合機 1700 で使用する起動設定ファイル 211 には、先頭の行に「VB インタプリタプログラム」が設定されている。このため、プログラム起動部 131 は、起動設定ファイル 211 を参照した後、まず VB インタプリタ 1734 を起動することになり、これによってカスタマイズプログラムの実行が可能となる。

【0138】

このように実施の形態 4 にかかる複合機 1700 では、汎用 OS 121 の配下で動作する VB インタプリタによってカスタマイズプログラムを実行するので、汎用 OS で提供されるインタプリタよりも高度な処理を行えるインタプリタを利用することができる。従って、UNIX（登録商標）のシェルを用いるよりも高度なプログラムを容易に作成することが可能となる。

【0139】

なお、実施の形態 4 では、PC 200 上では VB インタプリタはインストールされていないが、PC 200 に Visual Basic 開発環境をインストールし、操作表示部の画面設計を含むプログラム作成を PC 200 上で行って、生成されたプログラムをファイル転送などを利用して、複合機 1700 のカスタマイズディレクトリに格納するように構成しても良い。

【0140】

また、実施の形態 4 の複合機 1700 では、インタプリタとして VB インタプリタ 1734 を使用し、開発するカスタマイズプログラムを Visual Basic 言語で記述していたが、この他、インタプリタ用の言語を用いても良い。

例えば、複合機 1700 に J a v a (登録商標) VM (仮想マシン) を搭載し、カスタマイズプログラムを J a v a (登録商標) 言語で記述するように構成することもできる。

【0141】

実施の形態 1～4 にかかる複合機では、プログラミングサービス 132 をコントロールサービス層に搭載した構成としているが、アプリケーション層に搭載した構成とすることもできる。

【0142】

(実施の形態 5)

実施の形態 4 にかかる複合機は、汎用 OS 121 の配下で動作するインタプリタを使用してカスタマイズプログラムを実行するものであったが、この実施の形態 5 にかかる複合機 1800 は、VB インタプリタ 1801 と VB アプリ 1802 をアプリケーション層に搭載した構成としたものである。

【0143】

図 22 に、実施の形態 5 に係る複合機の機能構成のブロック図を示す。実施の形態 5 にかかる複合機は、実施の形態 4 と同様に、TCP/IP を利用したインターネットに接続され、当該ネットワークに接続されたクライアント端末である PC 200 から、カスタマイズプログラムの入力およびデバッグ作業を行うことを可能としたものである。ただし、実施の形態 5 では、作成されたカスタマイズプログラム（以下、VB アプリと称する）を、アプリケーション層に搭載された Visual Basic インタプリタ（以下、VB インタプリタと称する）で実行させている。なお、図中、プログラミングサービス 132 をアプリケーション層に搭載した構成としてもよい。

【0144】

Visual Basic 開発環境をインストールした PC 200 上で VB アプリの作成を行い、その作成した VB アプリを複合機に転送し、複合機でその VB アプリを格納しておき、オペレーションパネルにおけるアプリ選択等に応じて VB アプリを起動して VB インタプリタ 1801 により実行するようにする。

【0145】

以下、より具体的に説明する。

【 0 1 4 6 】

図 2 3 は、P C 2 0 0 上で V i s u a l B a s i c 開発環境を用いて V B アプリを作成している場面の例を示す図である。

【 0 1 4 7 】

同図中の画面内には Project 2 -Form 2 (Form) の表題がついたウィンドウと、Project 2 -Form 2 (コード) の表題がついたウィンドウが示されている。

【 0 1 4 8 】

Project 2 -Form 2 (Form) の表題がついたウィンドウは、複合機のオペレーションパネルで表示されるメニュー画面を作成するためのものであり、表示されている状態では、3 つのボタンが設定されており、一つは "SCAN"、一つは "FAX" あと一つは "START" のボタンである。これらのボタンが押された場合に、複合機のスキニングやファックス送信などの動作が行われるように設計される。

【 0 1 4 9 】

Project 2 -Form 2 (コード) の表題がついたウィンドウは、上記のパネルの画面中にあるボタンが押されたときの動作を記述するプログラミングを行うためのものである。

【 0 1 5 0 】

図 2 3 に示す状態でプログラムの保存を行うと、Project 2 .vbp と Form 2 .frm という二つのファイルが生成される。Project 2 .vbp にはプロジェクトを管理するための情報や、プログラムを実行する際の条件となるものが、変数への値の設定として保存されている。

【 0 1 5 1 】

Form 2 .frm は、V B インタプリタ 1 8 0 1 によりインタプリトされるプログラムそのものであり、この V B アプリを P C 2 0 0 から複合機上のプログラミングサービス 1 3 2 を介してアップロードする。

【 0 1 5 2 】

そして、プログラミング画面 2 0 1 でテスト実行ボタンが押下された場合には、複合機上の V B インタプリタ 1 8 0 1 が起動され、入力された V B アプリの実

行が行われる。このとき、テスト実行によって、オペレーションパネル 2 1 0 に表示される画面と同一の画面を P C 2 0 0 で動作しているブラウザに表示する。

【 0 1 5 3 】

図 2 4、2 5 に、V B インタプリタ 1 8 0 1 により実行される V B アプリの例を示す。

【 0 1 5 4 】

図 2 4 に示す V B プログラムが複合機において実行されると、まず、N E X T W I N ボタンを含むウィンドウが表示される。そして、N E X T W I N ボタンが押されると、call("change_display", "Form2")により、関数change_display("Form2")が実行され、次の画面 (Form2 ウィンドウ) に切り替わる。

【 0 1 5 5 】

図 2 5 に、そのForm2 ウィンドウを表示する V B プログラムを示す。なお、Form2 の V B プログラムは、図 2 3 に示した画面に対応する。

【 0 1 5 6 】

Form2 ウィンドウでは、S C A N ボタンが押されたときに、
call("ScanStart", A4, ADF, TIFF, BINARY, "/work/tmpfile.tif")
gwOpItemCreate(win, MESSAGE_ITEM,

```
ITEM_MESSAGE_X,      0,  
ITEM_MESSAGE_Y,      12,  
ITEM_MESSAGE_WIDTH,   100,  
ITEM_MESSAGE_HEIGHT,  12,  
ITEM_MESSAGE_CENTER_X, 0,  
ITEM_MESSAGE_BLINK,   0,  
ITEM_MESSAGE,         "文字列", 0,  
ITEM_MESSAGE_FONT,    FONT_12, 0,  
0);
```

が実行される。

【 0 1 5 7 】

最初のScanStart関数は、A4サイズ of 原稿をADFから読み込んで、2 値画像とし

てTIFFフォーマットでHDD上のファイル”/work/tempfile”で保管することを意味している。この関数をVBインタプリタ1801が解釈して、複合機に動作を行わせることとなる。

次の行のgwOpItemCreate()は複合機におけるOCS126によりその機能が提供されている関数であり、現在表示されている画面に文字列を表示する機能を実行するものである。gwOpItemCreate()は、VBインタプリタ1801により、OCS126への関数コールとして実行される。

【0158】

このようにして作成されたVBアプリを複合機で実行させるには、図11に示した起動設定ファイルにVBインタプリタとVBアプリを設定し、例えば図10に示した手順と同様にして、VBインタプリタとVBアプリを起動する。

【0159】

複合機でのVBアプリ実行時、オペレーションパネルに表示操作を行うためには次のような処理を行う。まず、VBインタプリタ1801は、SCS122からの画面描画準備完了イベントを待ち、上記のイベントを受け取ったら、初期表示するウィンドウイメージを作成する（ルートウィンドウ生成）。次に、VBアプリが、ルートウィンドウ内の子ウィンドウの生成や文字列表示の関数を実行することにより初期画面を準備する。そして、画面準備完了を示す関数を実行することにより、画面の準備ができたことをSCS122に通知する。次に、オペレーションパネル上でアプリ選択ボタンが選択されると、SCS122から操作部オーナー移行要求のイベントが発行される。このイベントをVBアプリが受け取ると、操作部オーナー移行可能であることを示す関数を実行し、この時点で上記の初期画面が表示される。この後、VBアプリの実質的な処理がVBインタプリタ1801により実行される。

【0160】

上記のように、本実施の形態によれば、VBインタプリタを用いることにより効率良くアプリを開発することが可能となる。

（実施の形態6）

実施の形態5にかかる複合機は、VBインタプリタをアプリケーション層に搭

載した構成としたものであったが、実施の形態 6 にかかる複合機は、J a v a（登録商標）実行環境をアプリケーション層に搭載した構成としたものである。

【0161】

図 26 に、実施の形態 6 に係る複合機 1900 の機能構成のブロック図を示す。同図に示すように、実施の形態 6 に係る複合機 1900 は、アプリケーション層に J a v a（登録商標）実行環境 1901 と J a v a（登録商標）アプリ 1902 を搭載した構成を有している。J a v a（登録商標）アプリケーションを P C（パーソナルコンピュータ）などで開発し、それを複合機にダウンロードして J a v a（登録商標）実行環境 1901 を用いて実行する。

【0162】

図 27 は、P C における J a v a（登録商標）開発環境と複合機 1900 における J a v a（登録商標）実行環境の構成を示す図である。

【0163】

同図に示すように、複合機 1900 における J a v a（登録商標）実行環境は、クラスライブラリ 1911、仮想マシン 1912、アプリケーション管理部 1914 を有している。

【0164】

クラスライブラリ 1911 は、J a v a（登録商標）アプリが容易に複合機を操作するためのサービスを提供するために用いられるクラスライブラリである。本実施の形態におけるクラスライブラリは、例えば、操作パネルクラス、イベントクラス、複合機制御クラス、ネットワークランザクションクラス、基本的な J a v a（登録商標）クラスライブラリ等から構成される。なお、J a v a（登録商標）アプリ自身もクラスの集合であり、そのクラスがクラスライブラリのクラスを呼び出すことにより、アプリの処理が実行される。J a v a（登録商標）アプリに、それが使用するクラスライブラリのクラスの機能を全て含めることにより、クラスライブラリ 1911 を搭載しない構成もあり得る。

【0165】

J a v a（登録商標）のソースコードプログラムはコンパイルして中間コード形式のバイトコードされ、複合機にロードされる。仮想マシン 1912 はそのバ

イトコードを解釈・実行する。

【0166】

アプリケーション管理部1914は、J a v a（登録商標）アプリを管理する機能を有しており、例えば、J a v a（登録商標）アプリのリスト表示、起動や強制終了などのJ a v a（登録商標）アプリ実行管理、J a v a（登録商標）アプリのロードやバージョンアップ、インストール済みのJ a v a（登録商標）アプリの削除、アプリケーション登録のためのパスワード設定等を行う機能を有している。

【0167】

より詳細には、図28に示すように、J a v a（登録商標）の実行環境は更にネイティブプログラムインタフェース1913を有している。ネイティブプログラムインタフェース1913は、仮想マシン1912で実行されるJ a v a（登録商標）コードが、C言語などの他のプログラミング言語で書かれたアプリケーションやライブラリと相互運用するための機能を有している。このネイティブプログラムインタフェース1913の機構を用いて、アプリはコントロールサービスのA P Iにアクセスできる。

【0168】

図27に示すJ a v a（登録商標）開発環境は、J a v a（登録商標）の実行環境と同様のクラスライブラリ1921、仮想マシン1922、アプリケーション管理部1924を有している。また、更に、バイトコードを生成するためのJ a v a（登録商標）コンパイラ1925と、アプリによる複合機の操作をエミュレートするエミュレータ1923を有している。このJ a v a（登録商標）開発環境で開発されたJ a v a（登録商標）アプリは、I Cカード等の記録媒体を介して複合機のJ a v a（登録商標）実行環境にロードできる。また、ネットワークを介してロードすることもできる。

【0169】

例えば、図29に示すように、W e bサーバにJ a v a（登録商標）開発環境で開発したJ a v a（登録商標）アプリを格納しておき、J a v a（登録商標）実行環境からW e bサーバにアクセスしてJ a v a（登録商標）アプリをロード

するように構成できる。また、Webサーバの代わりにFTPサーバを使用することもできる。

【0170】

(Java (登録商標) アプリケーションの開発)

次に、Java (登録商標) 開発環境でのJava (登録商標) アプリの開発について詳細に説明する。

【0171】

図30は、Java (登録商標) アプリ開発の流れを示す図である。このように、まず、Java (登録商標) のソースコードをJava (登録商標) ファイルとして作成し、これをJava (登録商標) コンパイラでコンパイルし、クラスファイルとする。そして、複数のクラスをまとめてJarファイルとする。なお、Jarファイルにはmainルーチンを持つクラスを示すファイルを含めておくことが好ましい。

【0172】

このようにして作成したJava (登録商標) アプリを、これまでに説明した実施の形態と同様にして複合機上でテスト実行することにより、デバッグを行うことが可能であるが、本実施の形態では、図27に示すエミュレータ1923を用いることにより、ターゲットである複合機を用いずにJava (登録商標) アプリのデバッグをすることが可能である。これは、Java (登録商標) では、仮想マシンを使用する構成となっているため、実行環境をエミュレートすることが比較的容易であることによる。エミュレータを用いた開発が完了したら、Java (登録商標) アプリ (バイトコード) をネットワーク又はICカードを介して複合機にロードすることにより、複合機を用いた評価を行うことが可能である。

【0173】

エミュレータは、Java (登録商標) アプリ側からの命令を受信し、それに応じた動作を行うように記述したプログラムとして構成することができる。例えば、複合機のオペレーションパネルの表示部への表示命令に対しては、複合機上に表示する画面と同様の画面をPCのディスプレイ上に表示する。ただし、開発

環境である P C には複合機におけるエンジン（スキャナ、プリンタなど）がないので、例えば、J a v a（登録商標）アプリからのプリント命令に対しては、P C の画面上にプリントを行う画像を表示したり、P C 自身に接続されているデフォルトのプリンタに印刷を行う。また、ユーザがコピー操作を P C のエミュレータ画面上でした場合には、例えば、ユーザにコピー対象となるファイルをローカルファイルシステムから選ぶように通知し、コピーのあて先を尋ねるダイアログボックスを表示し、選択されたファイルをその指定された宛先にコピーする。

【0174】

なお、エミュレータは、図 27 に示すように仮想マシンとクラスライブラリとは別のプラグラムとして実装することもできるし、図 31 に示すように、クラスライブラリの中のクラスとして実装することもできる。

【0175】

図 32 に、エミュレータにより P C に表示されるオペレーションパネル画面を示す。この画面に表示されるボタンなどの要素は、実際の複合機のものと同等である。また、エミュレータは、格納した J a v a（登録商標）アプリを選択して実行するローダーの機能も有している。ローダーとして動作する場合には、例えば、図 33 に示す画面を表示する。そして、ユーザは J a v a（登録商標）アプリを選択し、実行ボタンを押すことにより J a v a（登録商標）アプリが実行される。なお、ここで表示される J a v a（登録商標）アプリは、m a i n ルーチンを持つクラス名、もしくは J a r ファイル名である。

【0176】

エミュレータは、エミュレータ上で動作するアプリケーションの状態状態情報を自動的にログファイルに収集する機能も有しており、どのようなメッセージをログとして残すかの設定もできる。例えば、アプリを異常終了させるような深刻なエラーのみをログとして収集するように設定したり、アプリケーションのデバッグに有益な詳細情報をログとして収集するように設定することができる。

【0177】

エミュレータを用いて開発環境側でプログラムのデバッグを行うことは、他の実施の形態においても適用可能である。すなわち、例えば実施の形態 1 において

、P C 2 0 0 にインタプリタと、本実施の形態と同様のエミュレータを搭載する。プログラムのデバッグが進んだところで、評価のために複合機にアクセスしてプログラムを送信する。

【0178】

(J a v a (登録商標) アプリケーションの例)

次に、J a v a (登録商標) アプリケーションの例について説明する。ここでは、操作パネルクラスを使用したサンプルプログラムを使用したJ a v a (登録商標) アプリの例について説明する。図34に、操作パネルクラスの階層構成を示す。

【0179】

図34中、***W i n d o wのクラスはウィンドウ作成のためのクラスであり、****I t e mのクラスは、ボタンなどのウィンドウ中におけるエレメントを作成するためのクラスである。例えば、以下に示すコードを含むプログラムにより、図35に示すようなメインウィンドウとその中のエレメントが作成される。

【0180】

```
mainwindow = new PanelWindow (panel.root(), 640, 240); (a)
```

```
MessageItem msg = new MessageItem (20, 20, 600, 40); (b)
```

```
ButtonItem Button = new ButtonItem (10, 60, 80, 30); (c)
```

上記の(a)は、幅640ドット、高さ240ドットのメインウィンドウを作成するためのコードである。(b)は、メインウィンドウの位置(20、20)に幅600、高さ40のメッセージアイテムを作成するためのコードである。(c)は、(10、60)の位置に、サイズ80×30のボタンを作成するためのコードである。

【0181】

図36に示すプログラムは、複合機のオペレーションパネルにユーザーインタフェースを実装するプログラムである。図37に示すように、このプログラムは起動直後に”Hello World”及び”Your Input Was…”のメッセージと”Get Input…”のボタンを表示する。ユーザーが”Get Input…”のボタンに触れると、

パネル上にソフトキーボードを表示し、ソフトキーボードには、“Add your Input” のタイトルが表示され、ユーザーに任意のコード入力を促す。ユーザーが、ソフトキーボードから任意の文字列、例えば、“ABCD!” を入力した場合、パネル上の“Your Input Was…” のメッセージの下にユーザーが入力した文字列を表示、すなわち、“ABCD!” を表示する。

【0 1 8 2】

以下、図 3 6 に示すサンプルプログラムの内容について、プログラム中に記述した注釈の番号に沿って説明する。

【0 1 8 3】

①は、操作パネルクラスライブラリを使用するための命令である。②は、GWAApp を継承することを示し、これにより複合機のアプリケーション雛型（抽象）を使用することが可能となる。また、複雑な初期設定や終了処理をユーザーが記述せずに済み、メッセージ受信などの処理もユーザーに対して隠蔽することができる。また、③により“Hello World” のメッセージを表示するオブジェクトを生成し、④により“Get Input…” のボタンオブジェクトを生成する。そして、⑤により“Your Input Was…” のメッセージを表示するオブジェクトを生成し、⑥によりソフトキーボードから入力した文字を表示するメッセージオブジェクトを生成する。

【0 1 8 4】

(Java (登録商標) 実行環境における Java (登録商標) アプリの実行について)

図 2 7 に示す構成において、アプリケーション管理部 1 9 1 4 の機能を用いることにより、以下のような手順でダウンロードから起動までの処理を行うことが可能である。

【0 1 8 5】

アプリケーション管理部 1 9 1 4 は、他のアプリケーションと同様にして複合機の起動時に起動され、アプリケーション起動キー等を押すことにより、オペレーションパネルにユーザーインタフェースを表示する。このとき、Java (登録商標) アプリがロードされていない場合は、アプリケーションロード画面を表

示する。ユーザーは、このアプリケーションロード画面から所定のWebサイト又は、ICカードにアクセスし、Java（登録商標）アプリをロードする。

【0186】

ロードの処理においては、Java（登録商標）アプリをロードする前に、当該Webサーバ等に対してJava（登録商標）アプリに関する情報の問い合わせを行い、インストール可能であるJava（登録商標）アプリであるか否かを確認する。確認項目は、例えば、プログラムサイズ、バージョン確認、プログラム最終更新情報、使用するメモリワークサイズ、使用するストレージサイズ、あらかじめ使用するネットワークアドレスの確認、利用可能期間（利用回数）、アプリケーションプログラム名等である。

【0187】

上記の事項を確認し、インストール可能であると判断した場合は、アプリケーション管理部1914がJava（登録商標）アプリケーションファイルを複合機にダウンロードする。

【0188】

そして、Java（登録商標）アプリケーションプログラムのダウンロードが終了すると、アプリケーション管理部1914は、アプリケーション名を取得し、アプリケーションリストに追加し、同時にJava（登録商標）アプリケーションプログラムを複合機のハードディスクに格納する。

【0189】

以上の処理が完了することにより、ダウンロードしたJava（登録商標）アプリを利用できる状態になり、ユーザーは、アプリケーション管理部1914が提供するJava（登録商標）アプリケーション起動画面から起動するJava（登録商標）アプリを選択することにより、仮想マシンを起動し、Java（登録商標）アプリを実行することができる。

【0190】

次のようにしてJava（登録商標）アプリを実行することも可能である。次に説明する方法は、図29に示した構成において、Java（登録商標）アプリをWebサーバからロードして実行する例である。以下の処理は、アプリケーシ

ョン管理部 1914 に含まれるローダー（プログラム）により実行される。なお、ローダー自身は J a v a（登録商標）アプリとして実装してもよいし、例えば C 言語で実装してもよい。

【0191】

図 38 に、図 29 に示した構成における J a v a（登録商標）アプリのアップロードからダウンロードまでの概念図を示す。このように、J a v a（登録商標）開発環境において、開発、テストされた J a v a（登録商標）アプリを W e b サーバにアップロードする（ステップ 1）。複合機のローダーは、W e b サーバにアクセスし（ステップ 2）、ユーザ所望の J a v a（登録商標）アプリをダウンロードし（ステップ 3）、実行する。

【0192】

次に、図 39 のフローチャートを参照してローダーの処理手順について説明する。

【0193】

ユーザが複合機におけるアプリ切り替えのための所定のボタンを押すことにより、ローダーは J a v a（登録商標）アプリが既にロードされているか否かをチェックし（ステップ 11）、ロードされていれば J a v a（登録商標）アプリを実行する（ステップ 12）。そして、J a v a（登録商標）アプリユーザーインタフェースが表示される。ロードされていなければローダーの画面が表示される（ステップ 13）。なお、J a v a（登録商標）アプリの実行が終了した場合にはローダーの画面が表示される。また、J a v a（登録商標）アプリのユーザーインタフェースが表示されているときに、所定のコードを入力して所定のボタンを押すことにより、ローダーの画面を表示することができる。

【0194】

図 40 に、複合機に表示されるローダーの画面を示す。ローダーには、現在ロードされている J a v a（登録商標）アプリがあればその J a v a（登録商標）アプリと、ローダーが J a v a（登録商標）アプリの更新を W e b サーバに対してチェックする頻度が表示される。

【0195】

ローダーの画面において、アプリのロードのボタンに触れると、図 4 1 に示すアプリロードウィンドウが表示される（ステップ 1 4）。ここで J a v a（登録商標）アプリの U R L を入力する。U R L を入力するには、U R L ボタンに触れ、ソフトキーボードを表示させ、ソフトキーボードからタイプすることにより U R L を入力する。また、U R L ボタンに触れることにより、図 4 2 に示すような J a v a（登録商標）アプリの U R L のリストを表示し、そのリストの中から所望の J a v a（登録商標）アプリを選択するようにしてもよい。また、必要に応じて、図 4 1 に示すクラス名の欄に、選択した J a v a（登録商標）アプリ（J a r ファイル）の中の m a i n ルーチンを持つクラス名を入力する。

【0196】

その後、図 4 1 に示す画面の O K ボタンに触れることにより、J a v a（登録商標）アプリが W e b サーバからダウンロードされ（ステップ 1 5）、複合機で実行される。

【0197】

ローダーは自動的に、指定された間隔で W e b サーバをチェックし、新たなバージョンの J a v a（登録商標）アプリが W e b サーバに格納されているか否かを確認する。これは、現在動作している J a v a（登録商標）アプリの日付とタイムスタンプを、W e b サーバ上のものと比較することにより行う。新たなバージョンの J a v a（登録商標）アプリが発見された場合には、現在作動している J a v a（登録商標）アプリは削除され、新しいバージョンの J a v a（登録商標）アプリがダウンロードされる。

【0198】

上記の更新間隔を変更するには、図 4 0 に示す画面上の更新間隔ボタンに触れることにより、図 4 3 に示す画面が表示される（ステップ 1 6）。この画面の中で矢印キーを用いて時間か分かを選択し、オペレーションパネルの数字キーを用いて新たな時間間隔を入力する。

【0199】

複合機から J a v a（登録商標）アプリを削除する場合には図 4 0 に示す画面のアンロードのボタンに触れることにより、図 4 4 に示す画面を表示する（ステ

ップ17)。ここで“OK”ボタンに触れることによりJava（登録商標）アプリが削除される。

【0200】

図40の画面におけるExitボタンに触れることによりローダーが終了する。

【0201】

さて、本実施の形態では、Java（登録商標）アプリを連結することにより、カスタマイズプログラムを作成することが可能である。この処理の流れについて図45を参照して説明する。なお、カスタマイズプログラムを作成するプログラム自体もJava（登録商標）アプリであり、以下これをカスタマイズアプリと呼ぶ。なお、カスタマイズアプリは予め画像形成装置内に備えられていてもよい。

【0202】

まず、操作表示部の画面を図40のローダ画面に切り替え、カスタマイズアプリをロードし、実行する。

【0203】

カスタマイズアプリは図45の画面1を表示する。画面1には、紙（paper）のオブジェクトだけが表示される。なお、紙のオブジェクト以外のオブジェクトを入れることもできる。オブジェクトは“入れる”ボタン、“取り出す”ボタンにより出し入れをすることができる。また、画面1において、紙のオブジェクトには読み書き許可属性などの属性を“読書許可”ボタンにより設定することができる。

【0204】

画面1においてpaperに触れると、画面2に示すように、paperオブジェクトに接続されるオブジェクトのリストが表示される。ここでscanを選択すると、画面3に遷移し、さらにscanに触れることにより、scanオブジェクトに接続されるオブジェクトのリストが画面4のように表示される。画面4においてmailを選択すると画面5に遷移する。

【0205】

その後、“設定”ボタンに触れることにより、スキャンして、その画像ファイルをメールにて送信するという処理を行うカスタマイズプログラムが生成される。また、画面6に示すようにキーがアサインされる。複合機でこのキーを操作することにより、上記のカスタマイズプログラムが実行される。このカスタマイズプログラムは、連結されたオブジェクトのクラスを順次実行するように記述されたプログラムである。

【0206】

なお、本実施の形態のようにWebサーバにアプリを格納しておき、Webサーバから複合機に所望のアプリをダウンロードすることや、アプリを連結してカスタマイズすることは、他の実施の形態にも適用可能である。例えば、VBインタープリタを用いた前述した構成において、本実施の形態と同様の機能のローダーを備えることにより、本実施の形態と同様にサーバからアプリをダウンロードできる。

【0207】

なお、これまでに説明した各サービスプログラム、アプリケーションプログラムは、ICカード等の記録媒体に格納し、そこから画像形成装置に格納することができる。また、ネットワークを介して外部のサーバから画像形成装置に格納することもできる。

【0208】

上記のように、本実施の形態によれば、Java（登録商標）環境を用いることにより効率良くアプリを開発することが可能となる。

本発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【発明の効果】

上記のように、本発明によれば、アプリケーションの開発効率を向上させる技術を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態1にかかる複合機の主要構成およびネットワーク構成を示すブロッ

ク図である。

【図 2】

実施の形態 1 の複合機の機能的構成を示すブロック図である。

【図 3】

実施の形態 1 にかかる複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 4】

リクエストメッセージを受信した複合機における処理の手順を示すフローチャートである。

【図 5】

debug.cgi の処理の手順を示すフローチャートである。

【図 6】

プログラミング画面において、保存ボタン、実行設定ボタン、テスト実行ボタンのいずれかのクリック操作が行われた場合のWEBアプリの処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】

プログラミング画面の内容の一例を示す説明図である。

【図 8】

プログラム入力フィールドに入力されるカスタマイズプログラムの一例を示す説明図である。

【図 9】

カスタマイズディレクトリに格納されたカスタマイズプログラムの名称の一例を示す説明図である。

【図 10】

キー対応付けテーブルの内容の一例を示す説明図である。

【図 11】

複合機の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムの実行が可能となるまでの一連の処理の手順を示すフローチャートである。

【図 12】

起動設定ファイルの一例を示す説明図である。

【図 1 3】

実施の形態 2 にかかる複合機における主要構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

プログラミング画面の一例を示す説明図である。

【図 1 5】

実施の形態 3 にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図である。

【図 1 6】

複合機の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムとボタン（キー）との割り付けが完了するまでの一連の処理の手順を示すフローチャートである。

【図 1 7】

起動設定ファイルの内容の一例を示す説明図である。

【図 1 8】

キー割り付け設定画面の一例を示す説明図である。

【図 1 9】

実施の形態 4 にかかる複合機の主要構成およびネットワーク構成を示すブロック図である。

【図 2 0】

実施の形態 4 にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図である。

【図 2 1】

起動設定ファイルの内容の一例を示す説明図である。

【図 2 2】

実施の形態 5 にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図である。

【図 2 3】

PC 200 上で Visual Basic 開発環境を用いて VB アプリを作成している場面を示す図である。

【図 2 4】

VB インタプリタにより実行される VB アプリの例を示す図である。

【図 2 5】

VB インタプリタにより実行される VB アプリの例を示す図である。

【図 2 6】

実施の形態 6 にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図である。

【図 2 7】

J a v a（登録商標）開発環境と J a v a（登録商標）実行環境を示す図である。

【図 2 8】

J a v a（登録商標）実行環境の構成の例を示す図である。

【図 2 9】

W e bサーバから J a v a（登録商標）アプリをダウンロードする構成を示す図である。

【図 3 0】

J a v a（登録商標）アプリ作成の手順を示す図である。

【図 3 1】

エミュレータの他の実装例を示す図である。

【図 3 2】

エミュレータにより P C に表示されるオペレーションパネルの画面を示す図である。

【図 3 3】

エミュレータがローダーとして動作する場合に表示される画面を示す図である。

【図 3 4】

操作パネルクラスの階層構成を示す図である。

【図 3 5】

ウィンドウの作成を説明するための図である。

【図 3 6】

サンプルプログラムを示す図である。

【図 3 7】

サンプルプログラムの実行結果を示す図である。

【図 3 8】

図 29 に示した構成における J a v a (登録商標) アプリのアップロードからダウンロードまでの概念図である。

【図 39】

ローダーの処理手順を示すフローチャートである。

【図 40】

複合機に表示されるローダーの画面を示す図である。

【図 41】

アプリをロードするための画面である。

【図 42】

J a v a (登録商標) アプリの URL のリストである。

【図 43】

更新間隔を変更するための画面である。

【図 44】

アプリをアンロードするための画面である。

【図 45】

J a v a (登録商標) アプリを連結することにより、カスタマイズプログラムを作成する手順を説明するための図である。

【符号の説明】

100, 1100, 1300, 1700, 1800, 1900 複合機

101 白黒ラインプリンタ

102 カラーラインプリンタ

103 ハードディスク装置 (HDD)

104 ハードウェアリソース

105 共有メモリ

106 httpd

110 ソフトウェア群

111 プリンタアプリ

112 コピーアプリ

113 ファックスアプリ

1 1 4 スキャナアプリ
1 1 5 ネットファイルアプリ
1 1 6 工程検査アプリ
1 1 7 外部アプリ
1 2 0 プラットホーム
1 2 1 汎用 OS
1 2 2 SCS
1 2 3 SRM
1 2 4 ECS
1 2 5 MCS
1 2 6 OCS
1 2 7 FCS
1 2 8 NCS
1 2 9 複合機初期化部
1 3 0 アプリケーション
1 3 1 プログラム起動部
1 3 2 , 1 1 3 2 プログラミングサービス
1 3 3 オペパネ登録部
1 3 4 インタプリタ (シェル)
1 3 5 カーネル
2 0 0 PC 2 0 1 , 1 1 0 1 プログラミング画面
2 1 1 起動設定ファイル
2 1 2 カスタマイズディレクトリ
2 2 0 インターネット
1 7 3 4 , 1 8 0 1 VB インタプリタ
1 9 0 1 J a v a (登録商標) 実行環境
1 9 1 1、1 9 2 1 クラスライブラリ
1 9 1 2、1 9 2 2 仮想マシン
1 9 1 4、1 9 2 4 アプリケーション管理部

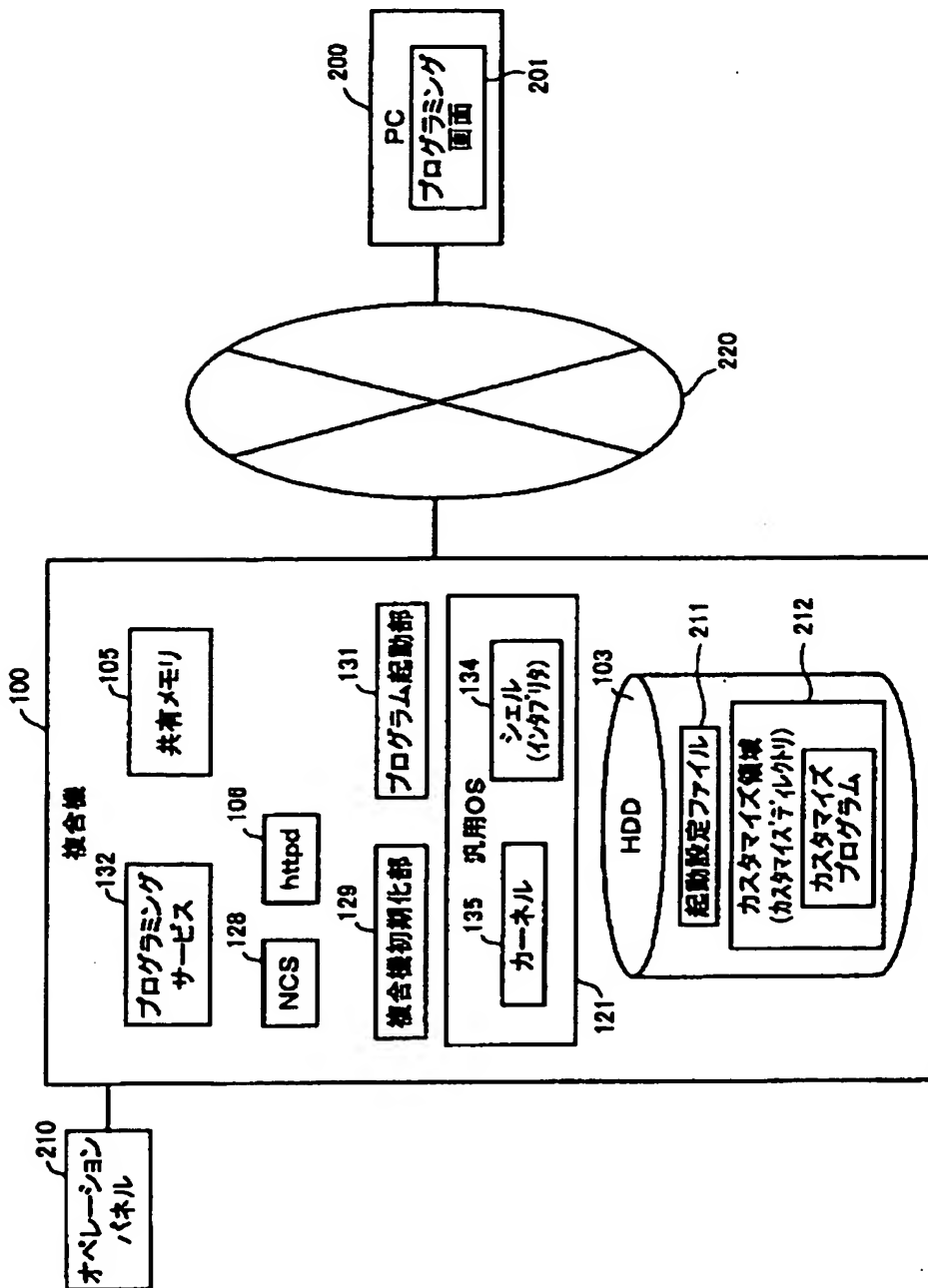
1 9 2 3 エミュレータ

1 9 2 5 J a v a (登録商標) コンパイラ

【書類名】 図面

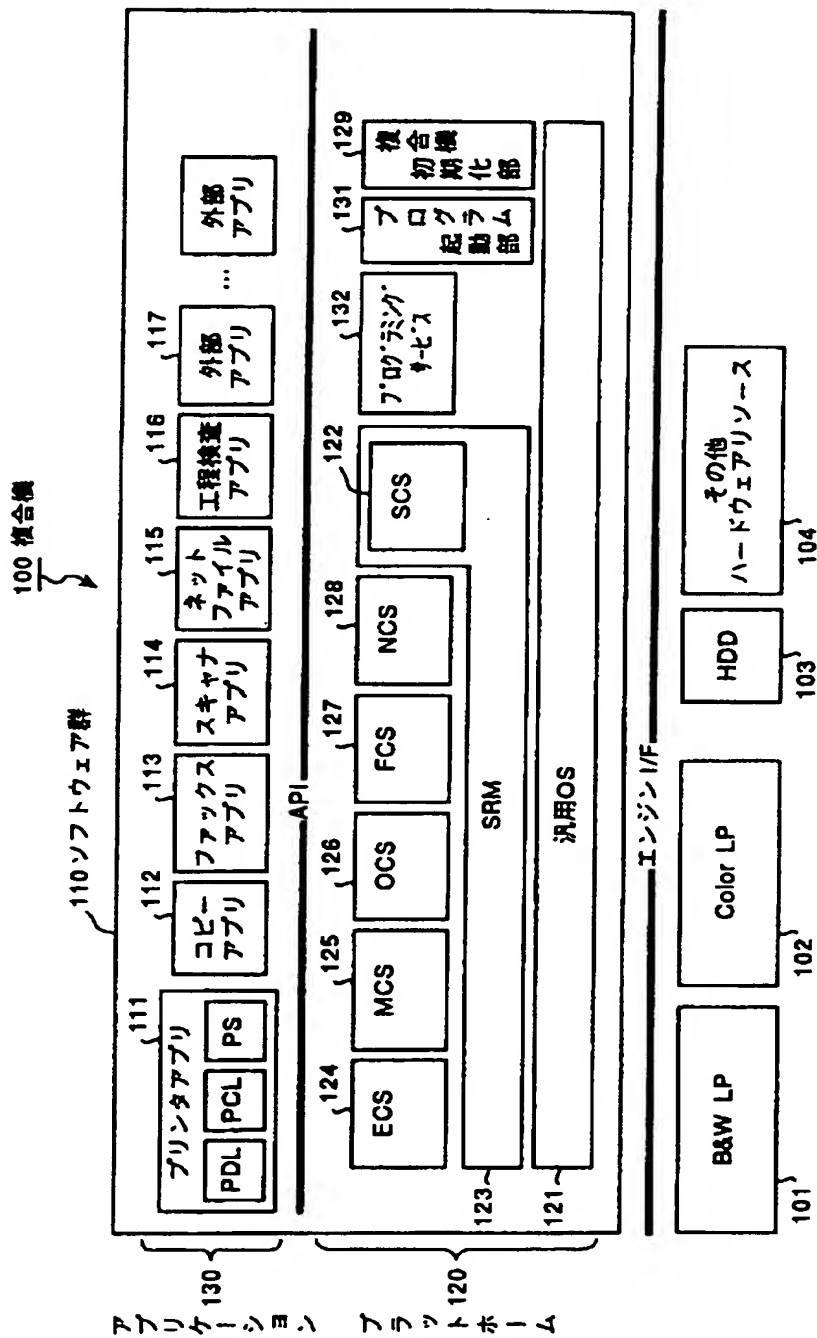
【図 1】

実施の形態1にかかる複合機の主要構成および
ネットワーク構成を示すブロック図

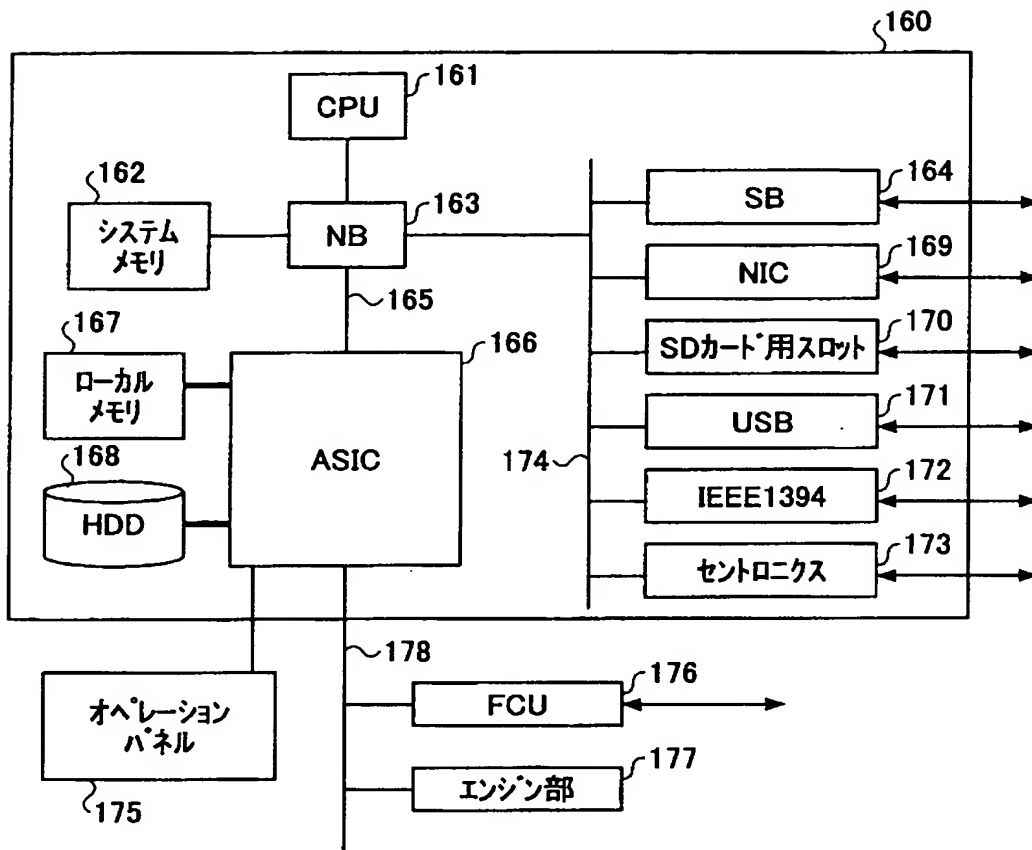


【図 2】

実施の形態1の複合機の機能的構成を示すブロック図

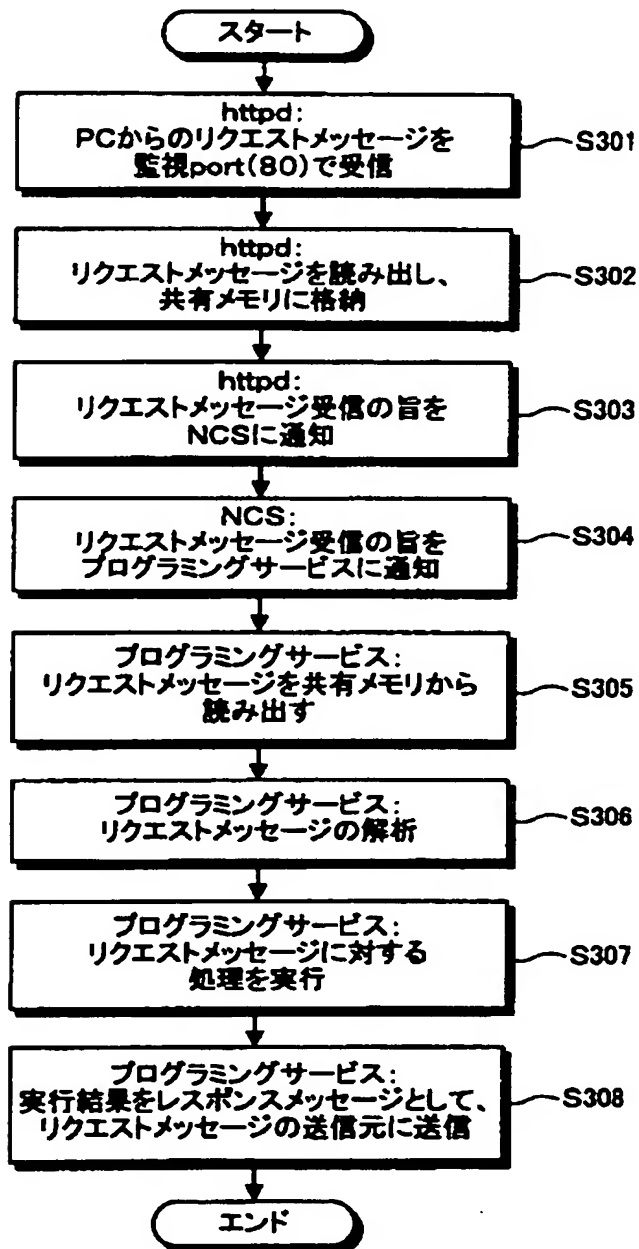


【図3】

実施の形態1にかかる複合機の
ハードウェア構成を示すブロック図

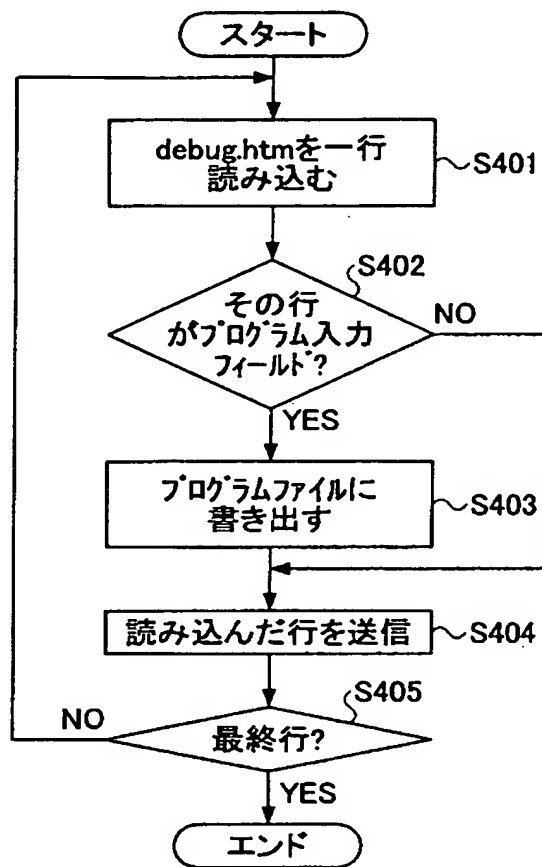
【図 4】

リクエストメッセージを受信した複合機における
処理の手順を示すフローチャート



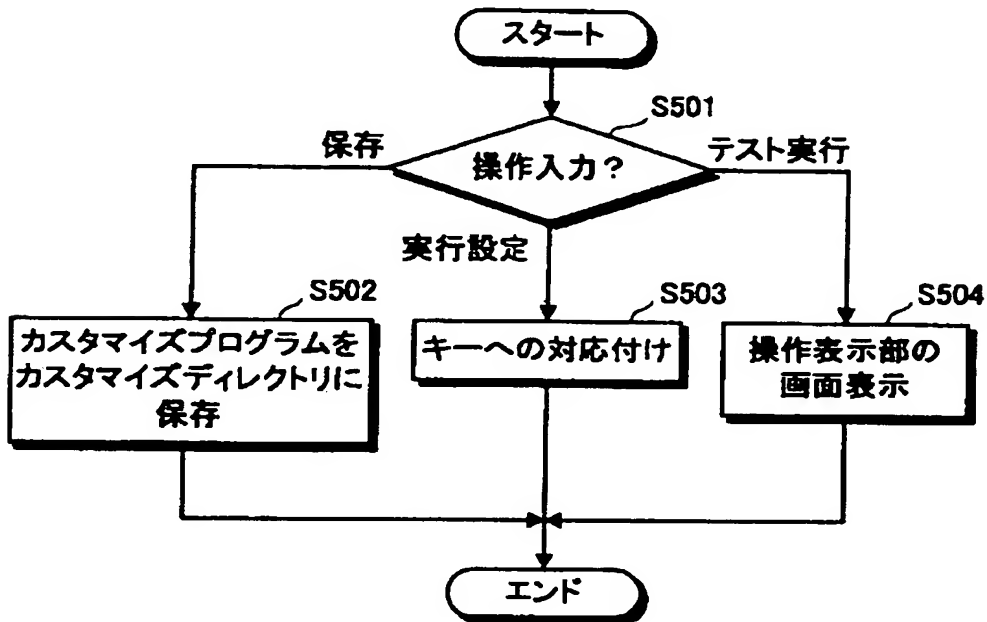
【図 5】

debug. cgiの処理の手順を示すフローチャート



【図 6】

プログラミング画面において、保存ボタン、実行設定ボタン、テスト実行ボタンのいずれかのクリック操作が行われた場合のWEBアプリの処理の手順を示すフローチャート



【図 7】

プロムラミング画面の内容の一例を示す説明図

プログラミング画面

参照アップロード

プログラム入力フィールド

保存消去テスト実行実行設定

【図 8】

プロムラミング入力フィールドに入力される
カスタマイズプログラムの一例を示す説明図

```
# ocr shell script
#
scanimage -out /hdd/ts/tmp/tmpimg.tif
decomp -in /hdd/ts/tmp/tmpimg.tif -out /hdd/ts/tmp/tmpimg.bmp
ocr -in /hdd/ts/tmp/tmpimg.bmp -out /hdd/ts/tmp/ocrresult.txt
mail xxxxx@yy.zz.co.jp
```


【図 9】

カスタマイズディレクトリに格納された
カスタマイズプログラムの名称の一例を示す説明図

カスタマイズディレクトリ／ファイル名

hdd／xxx／opepane／shell1
 shell2
 shell3

【図 10】

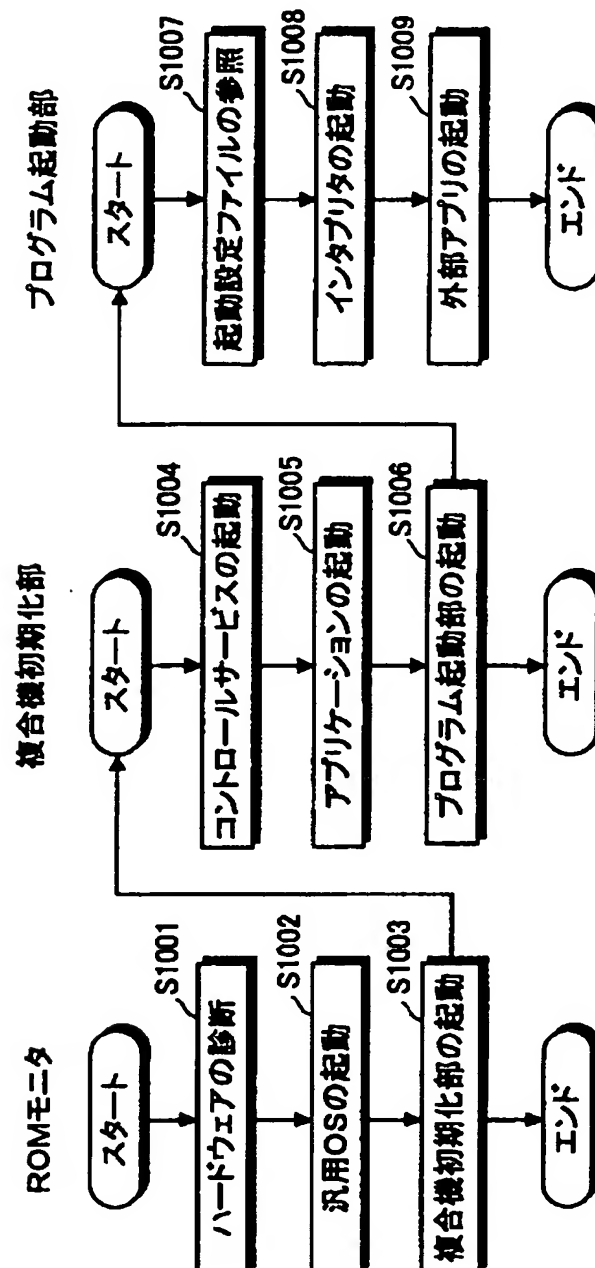
キー対応付けテーブルの内容の一例を示す説明図

キー対応付けテーブル

キーコード：	カスタマイズプログラム
501	: shell1
502	: shell2
503	: shell3

【図 11】

複合機の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムの実行が可能となるまでの一連の処理の手順を示すフローチャート



【図 12】

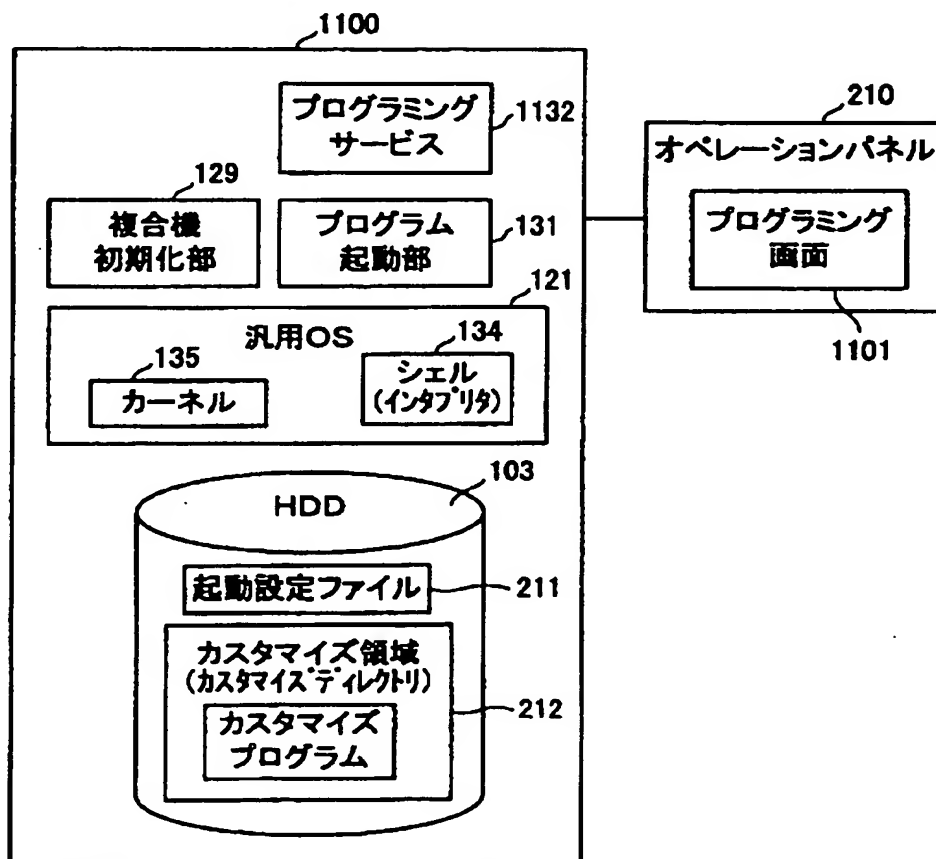
起動設定ファイルの一例を示す説明図

起動設定ファイル

プログラム名称	インタプリタ(シェル)
プログラム名称	XXXアプリ
	⋮
	⋮

【図 13】

実施の形態2にかかる複合機における主要構成を示すブロック図



【図 14】

プロムラミング画面の一例を示す説明図

プログラミング画面

参照

プログラム入力フィールド

保存

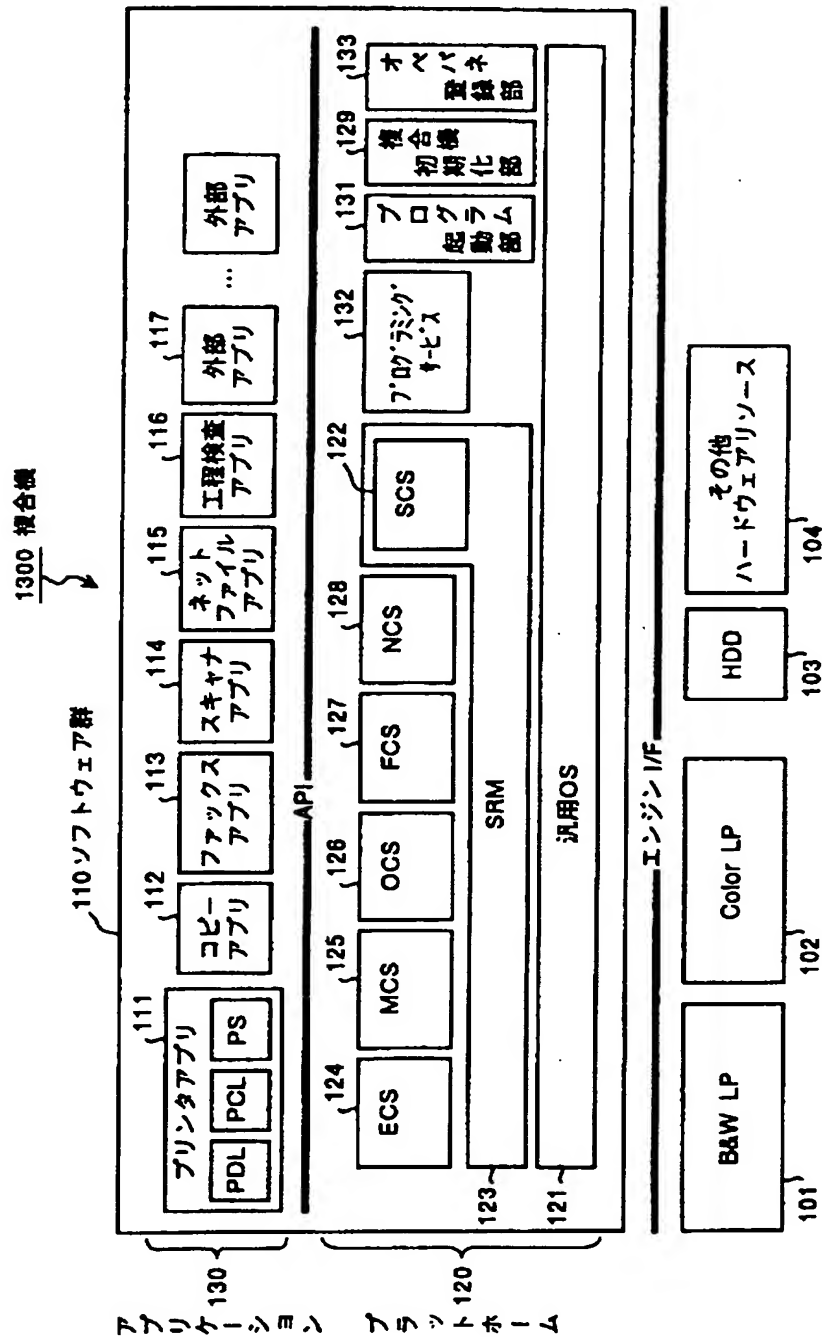
消去

テスト実行

実行設定

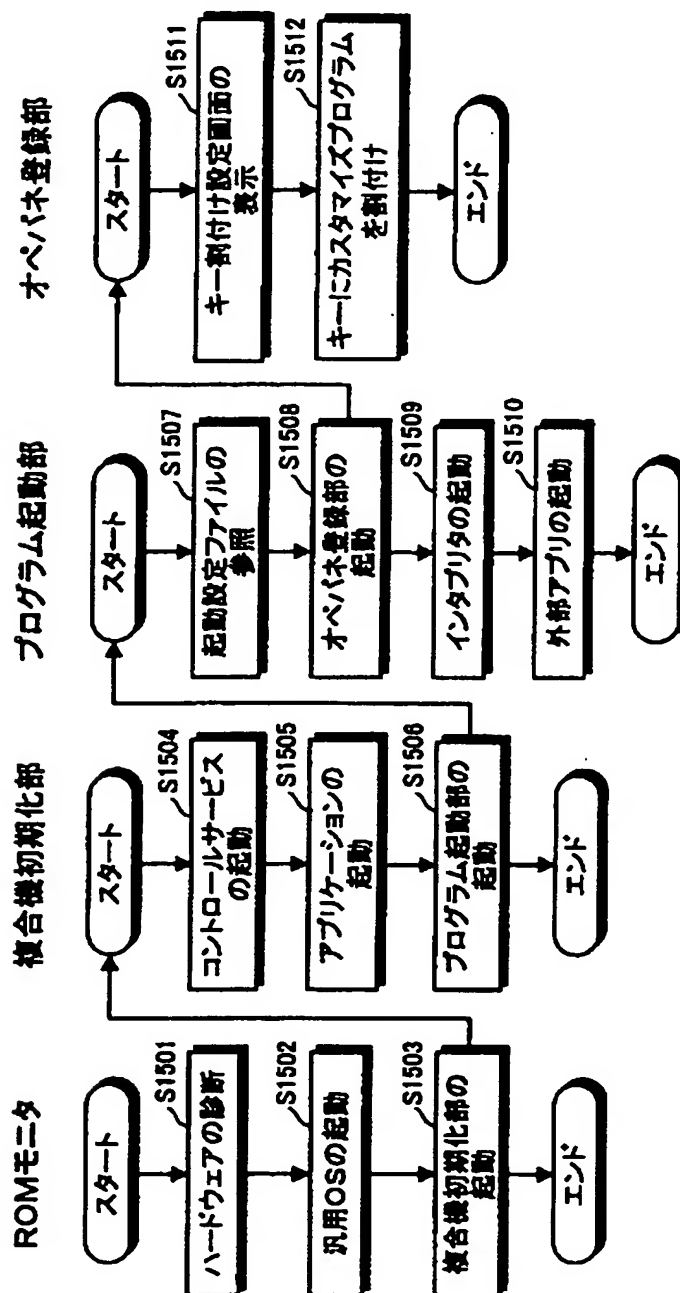
【図 15】

実施の形態3にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図



【図 16】

複合機の電源投入が行われてから、カスタマイズプログラムと
ボタン(キー)との割り付けが完了するまでの一連の
処理の手順を示すフローチャート



【図 17】

起動設定ファイルの内容の一例を示す説明図

起動設定ファイル

プログラム名称	オペバネ登録部プログラム
プログラム名称	インタプリタ(シェル)
プログラム名称	XXXアプリ
	⋮

【図 18】

キー割り付け設定画面の一例を示す説明図

キー割付け設定画面

カスタマイズプログラム

キー(ボタン)

Shell1

A

B

C

Shell2

A

B

C

Shell3

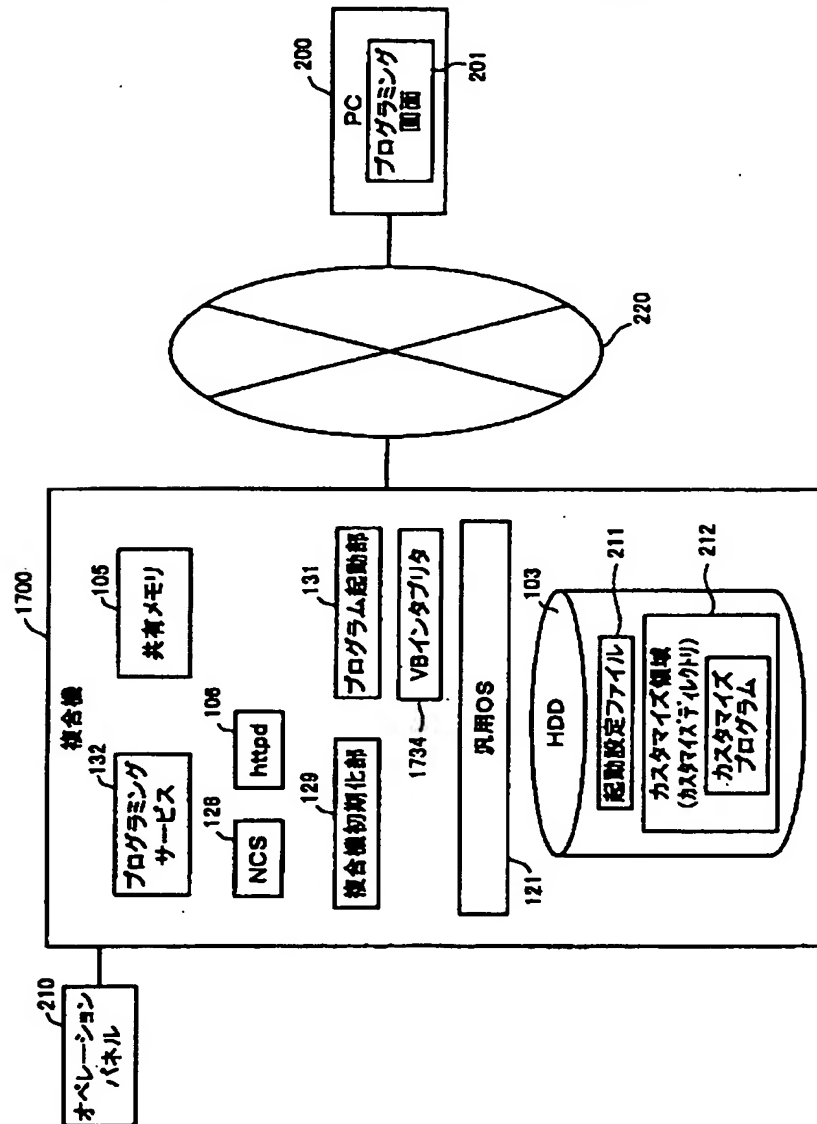
A

B

C

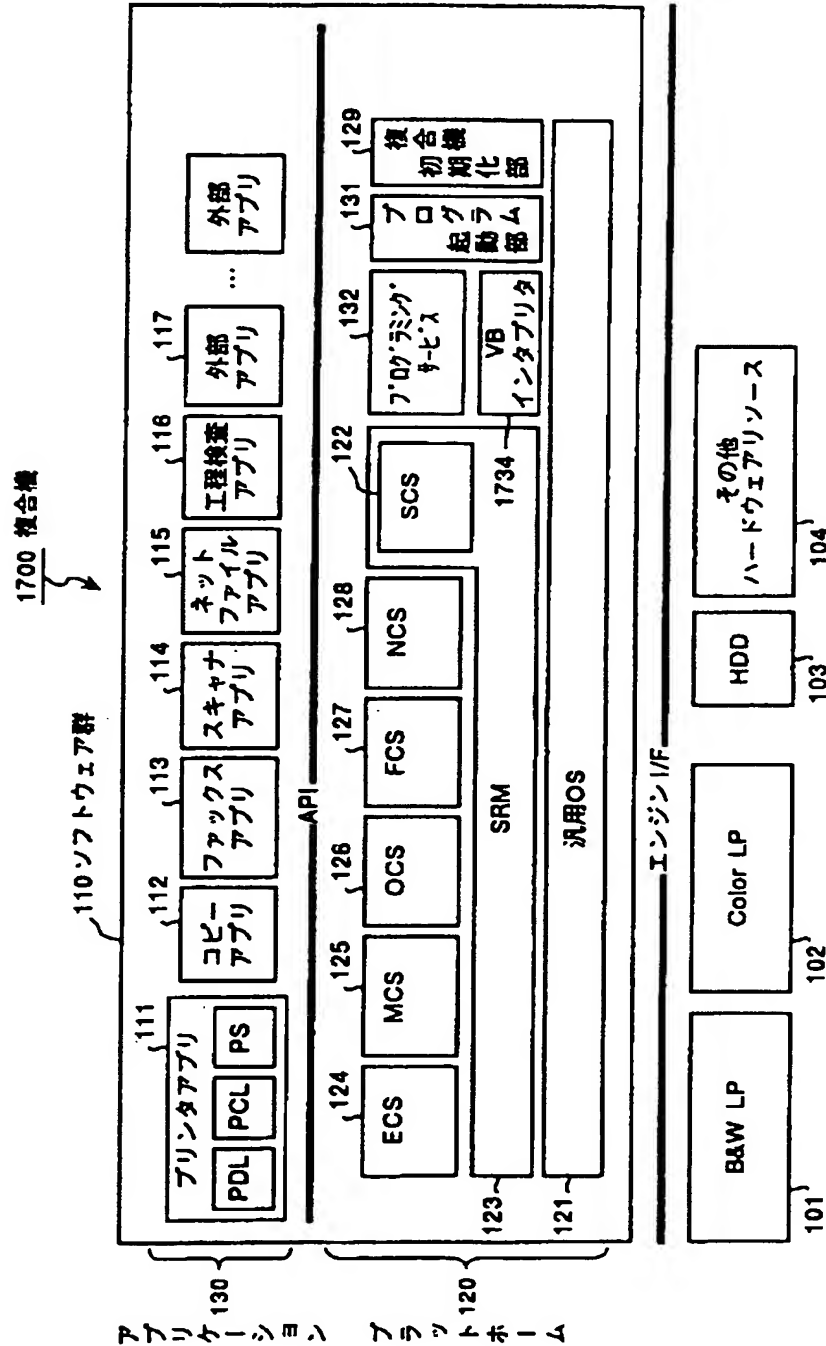
【図 19】

実施の形態4にかかる複合機の主要構成および
ネットワーク構成を示すブロック図



【図 20】

実施の形態4にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図



【図 2 1】

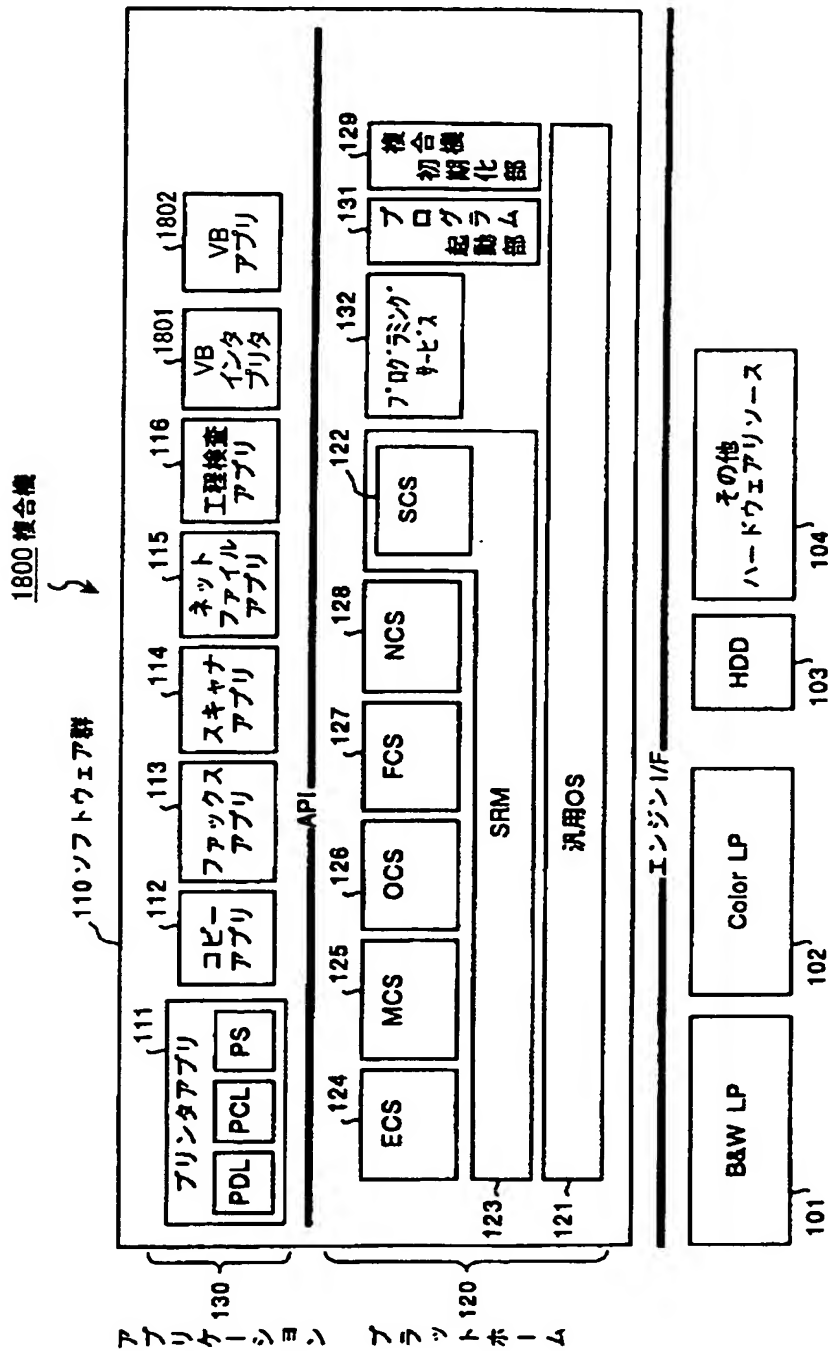
起動設定ファイルの内容の一例を示す説明図

起動設定ファイル

プログラム名称	VBインタプリタ
プログラム名称	XXXアプリ
	⋮

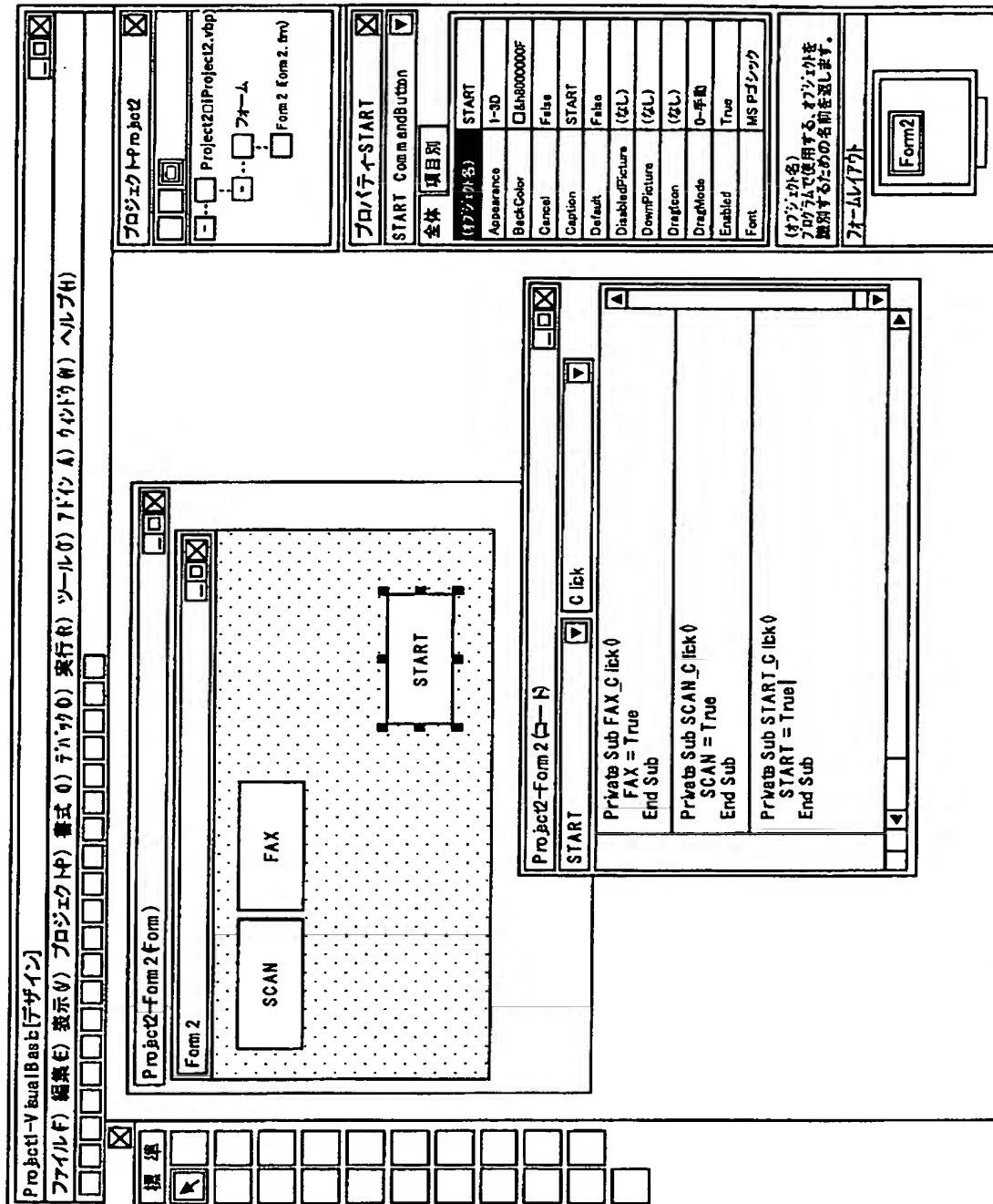
【図 22】

実施の形態5にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図



【図 23】

PC200上でVisual Basic開発環境を用いて
VBアプリを作成している場面を示す図



【図 2 4】

VBインタプリタにより実行されるVBアプリの例を示す図

Begin VB. Form Form1

```
Caption           = "Form1"
ClientHeight      = 3390
ClientLeft        = 60
ClientTop         = 345
ClientWidth       = 6990
LinkTopic         = "Form1"
ScaleHeight       = 3390
ScaleWight        = 6990
StartPosition     = 3 'Windows の既定値
Begin VB. CommandButton NEXTWIN
```

```
    Caption       = "NEXTWIN"
    Height         = 735
    Left           = 480
    TabIndex       = 0
    Top            = 480
    Width          = 1575
```

End

End

```
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
```

```
Private Sub NEXTWIN_Click()
    /*Form2 ウィンドウへの切り替え */
    call("change_diply", "From2")
End Sub
```

【図 25】

VBインタプリタにより実行されるVBアプリの例を示す図

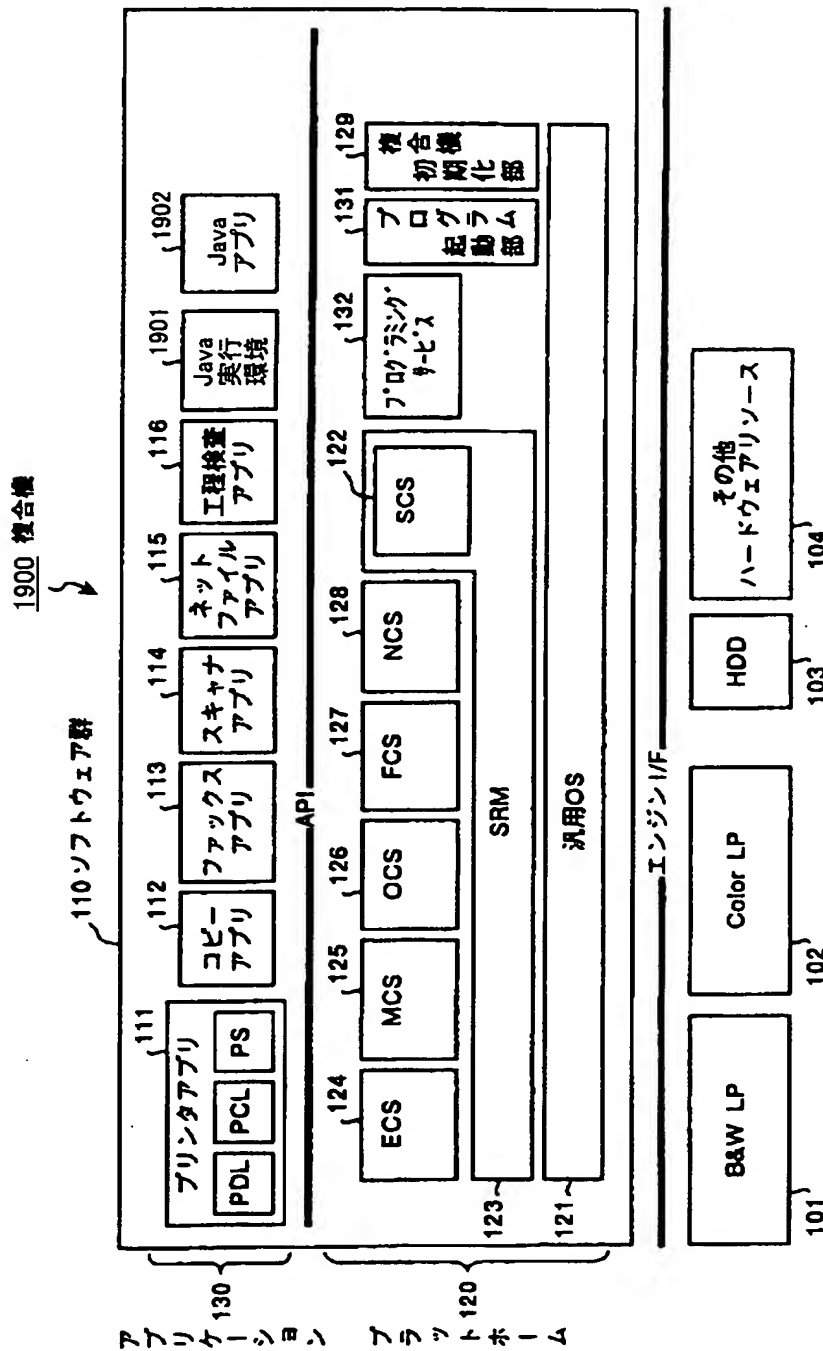
```

Begin VB. Form Form2
    Caption           = "Form2"
    ClientHeight      = 3390
    ClientLeft        = 60
    ClientTop         = 345
    ClientWidth       = 6990
    LinkTopic         = "Form2"
    ScaleHeight       = 3390
    ScaleWidth        = 6990
    StartUpPosition   = 3 'Windows の既定値
Begin VB. CommandButton START
    Caption           = "START"
    Height            = 735
    Left              = 4560
    TabIndex          = 2
    Top               = 2040
    Width             = 1815
End
Begin VB. CommandButton FAX
    Caption           = "FAX"
    Height            = 735
    Left              = 2520
    TabIndex          = 1
    Top               = 480
    Width             = 1455
End
Begin VB. CommandButton SCAN
    Caption           = "SCAN"
    Height            = 735
    Left              = 480
    TabIndex          = 0
    Top               = 480
    Width             = 1575
End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Private Sub FAX_Click()
    FAX = True
End Sub
Private Sub SCAN_Click()
    call("ScanStart", A4, ADF, TIFF, BINARY, "/work/tmpfile.tif")
    gwOptItemCreate(win, MESSAGE_ITEM,
        ITEM_MESSAGE_X, 0,
        ITEM_MESSAGE_Y, 12,
        ITEM_MESSAGE_WIDTH, 100,
        ITEM_MESSAGE_HEIGHT, 12,
        ITEM_MESSAGE_CENTER_X, 0,
        ITEM_MESSAGE_BLINK, 0,
        ITEM_MESSAGE, "文字列", 0,
        ITEM_MESSAGE_FRONT, FONT_12, 0,
        0);
End Sub
Private Sub START_Click()
    START = True
End Sub

```

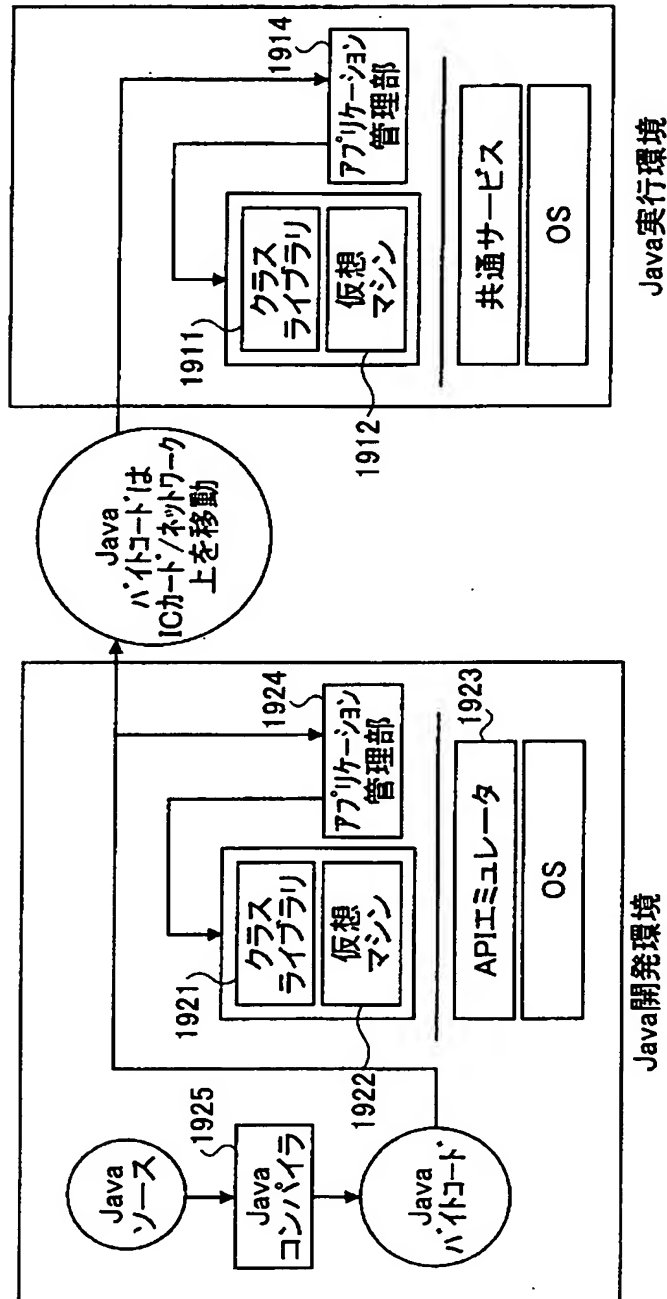
【図 26】

実施の形態6にかかる複合機の機能的構成を示すブロック図



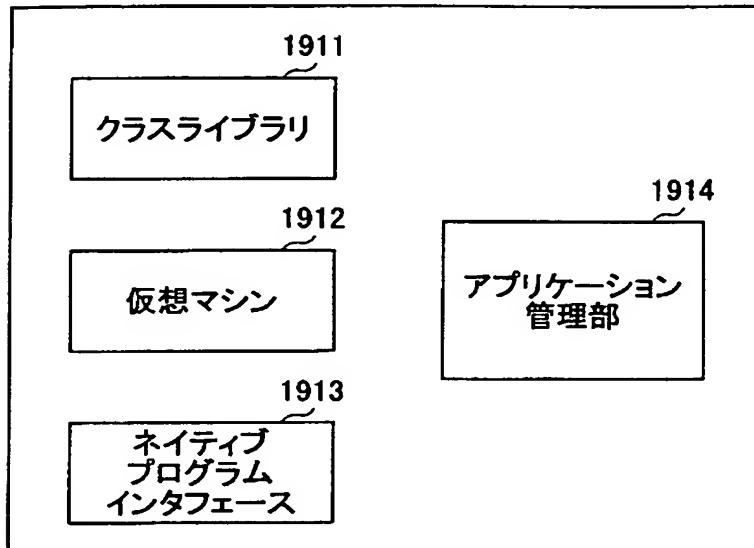
【図 27】

Java(登録商標)開発環境とJava実行環境を示す図



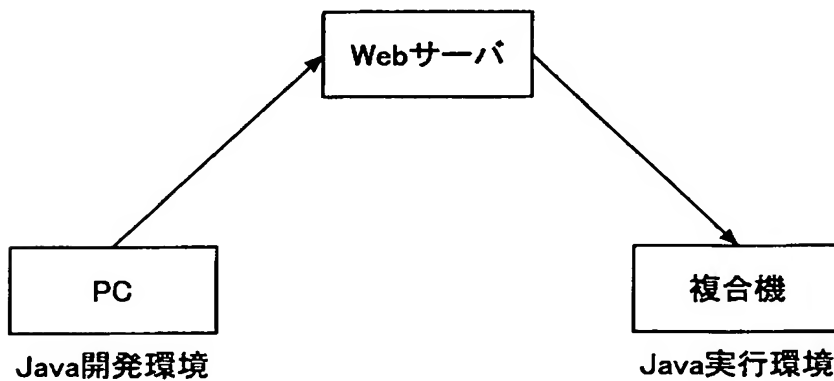
【図 28】

Java(登録商標)実行環境の構成の例を示す図



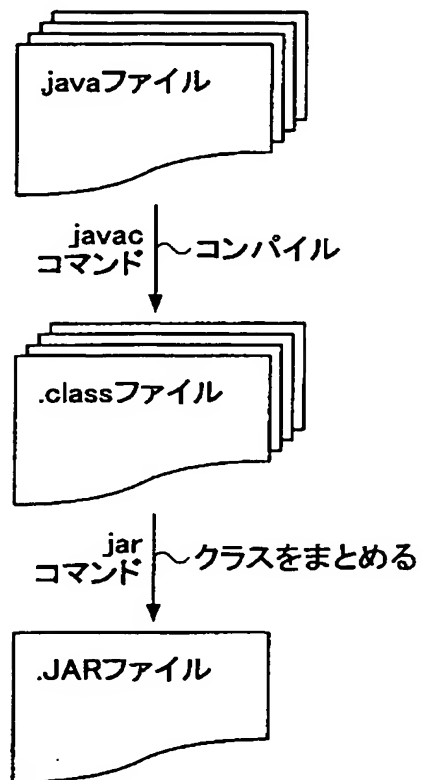
【図 29】

WebサーバからJavaアプリをダウンロードする
構成を示す図



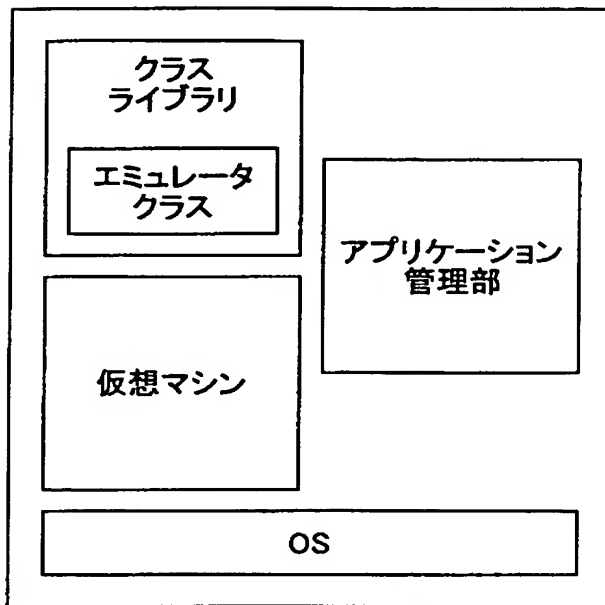
【図 30】

Javaアプリ作成の手順を示す図



【図 31】

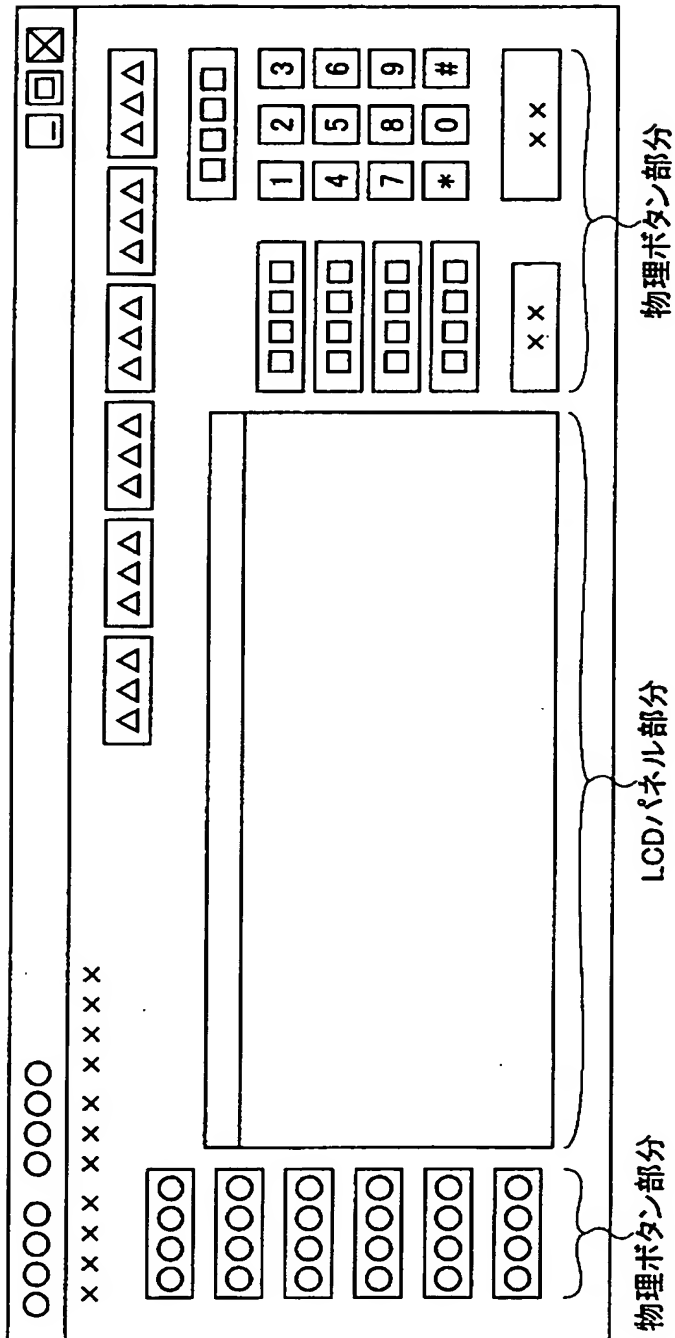
エミュレータの他の実装例を示す図



Java開発環境

【図 32】

エミュレータによりPCに表示される
オペレーションパネルの画面を示す図



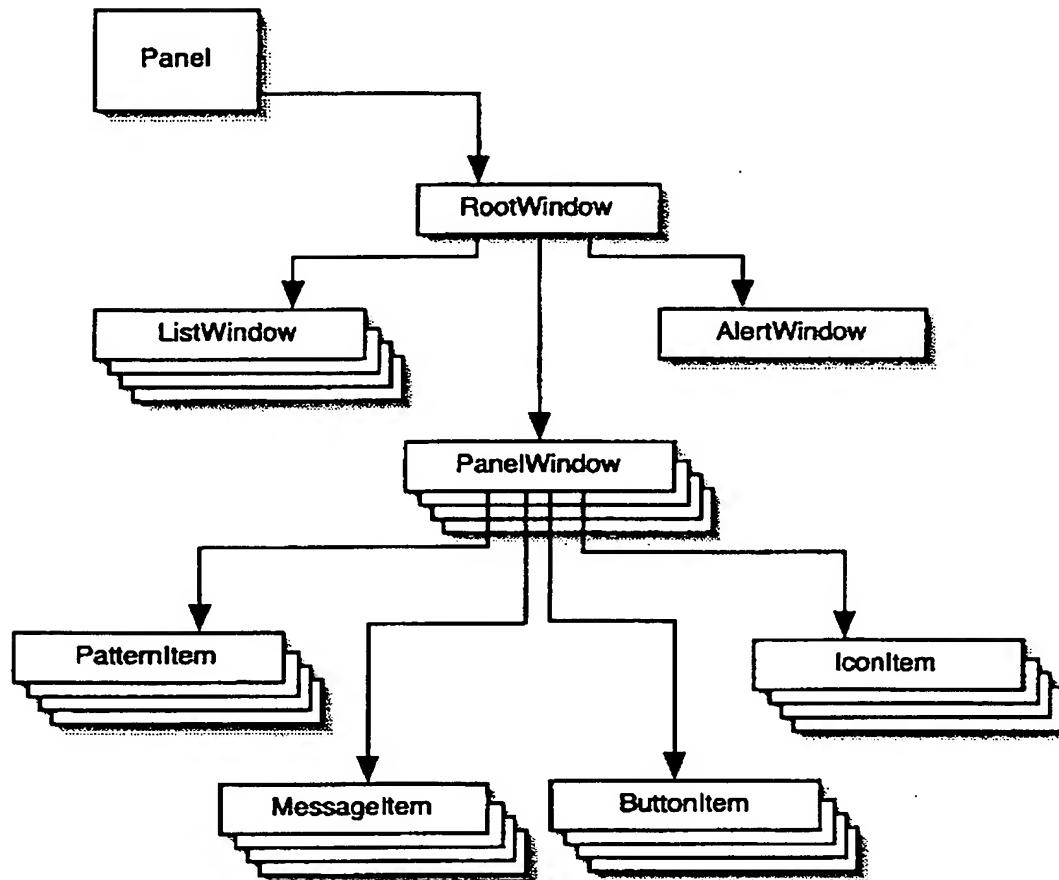
【図 33】

エミュレータがローダーとして動作する場合に表示される画面を示す図

The figure shows a graphical user interface for an emulator loader. It consists of a main rectangular frame. Inside this frame, there is a smaller rectangular box in the upper left corner containing three lines of text, each preceded by an unchecked checkbox:
□ABCアプリ
□XXXアプリ
□CCCアプリ
Below this list box, centered horizontally, is another rectangular box containing the text "ABCアプリ". At the bottom right of the main frame, there are two adjacent rectangular buttons. The left button is labeled "実行" (Execute) and the right button is labeled "キャンセル" (Cancel).

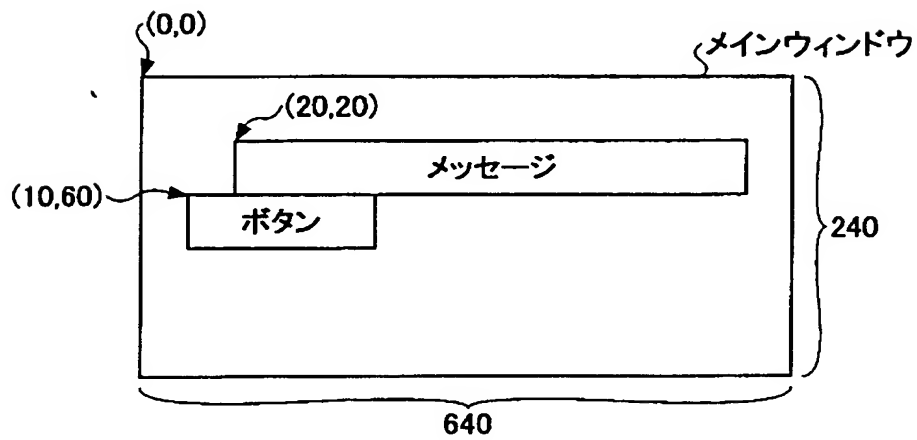
【図 34】

操作パネルクラスの階層構成を示す図



【図 35】

ウィンドウの作成を説明するための図



【図 3 6】

サンプルプログラムを示す図

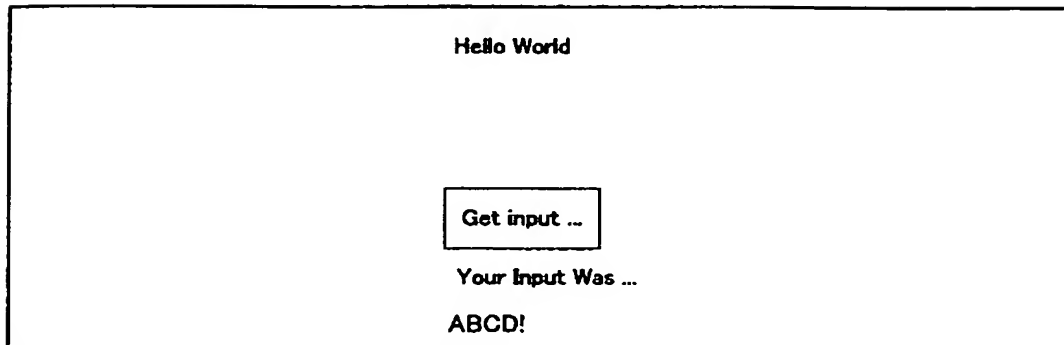
```

import java.lang.*;
import com.hjke.gw.panel.*;           //→①
public class UserApp extends GApp      //→②
{
    public void main()
    {
        Panel panel = new Panel();
        PanelWindow mainwindow =
            new PanelWindow(panel.root());
        ItemString hello = new ItemString("Hello World"); //→③
        MessageItem salutation = new MessageItem(hello);
        salutation.setRect(100, 10, 100, 10);
        mainwindow.addItem(salutation);
        ItemString inputstr =
            new ItemString("Get input...");
        ButtonItem inputButton = new ButtonItem(); //→④
        inputButton.setButtonShape(ButtonItem.BTN_ZAB);
        inputButton.setRect(100, 100, 100, 100);
        inputButton.setWink(true);
        inputButton.addChangeListener(
            new GChangeListener()
            {
                public void stateChanged(GWEvent e)
                {
                    String answer =
                        SoftKeyboardWindow.request(
                            "Add your Input",
                            "", 256,
                            ItemString.LANG_ENGLISH_US
                        );
                    inputdisplay.setMessage(
                        new ItemString(answer));
                    inputdisplay.paint();
                }
            }
        );
        mainwindow.addItem(inputButton);
        ItemString label1 =
            new ItemString("Your Input Was..."); //→⑤
        MessageItem label = new MessageItem(label1);
        label.setRect(100, 110, 200, 10);
        mainwindow.addItem(label);
        ItemString outputstr = new ItemString("");
        MessageItem
            inputdisplay = new MessageItem(outputstr); //→⑥
        inputdisplay.setRect(100, 125, 200, 10);
        mainwindow.addItem(inputdisplay);
    }
}

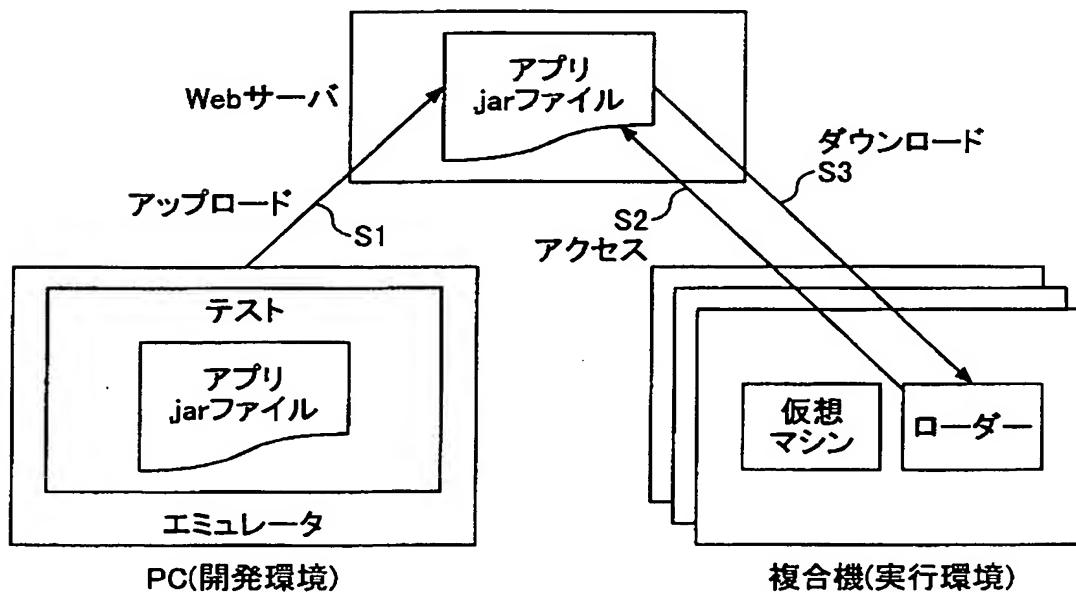
```


【図 37】

サンプルプログラムの実行結果を示す図

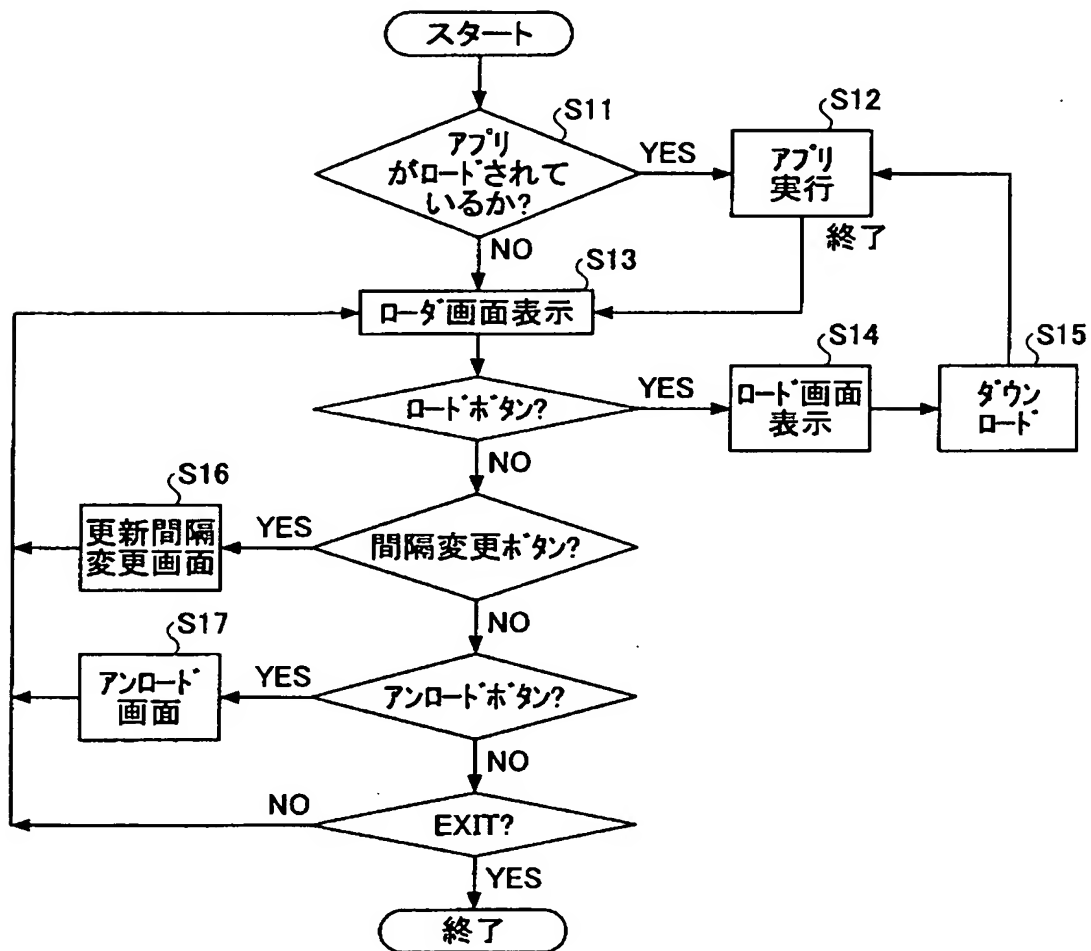


【図 38】

図 29 に示した構成における J a v a アプリの
アップロードからダウンロードまでの概念図

【図 39】

ローダーの処理手順を示すフローチャート



【図 40】

複合機に表示されるローダーの画面を示す図

アプリケーションローダー		Exit
ロード済アプリ	<input type="text" value="http://xxx.xxx/xxx/abc.jar"/>	
更新間隔	<input type="text" value="002:00"/>	
アプリケーションロード		更新間隔
アプリケーションアンロード		

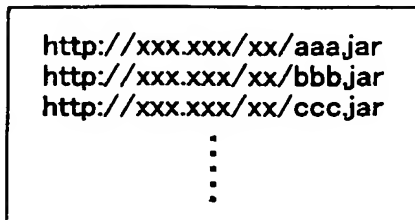
【図 41】

アプリをロードするための画面

ロードアプリケーション	
URL	<input type="text" value="http://xxx.xxx/xxx/abc.jar"/>
Class Name	<input type="text" value="aaa"/>
OK	
キャンセル	

【図 4 2】

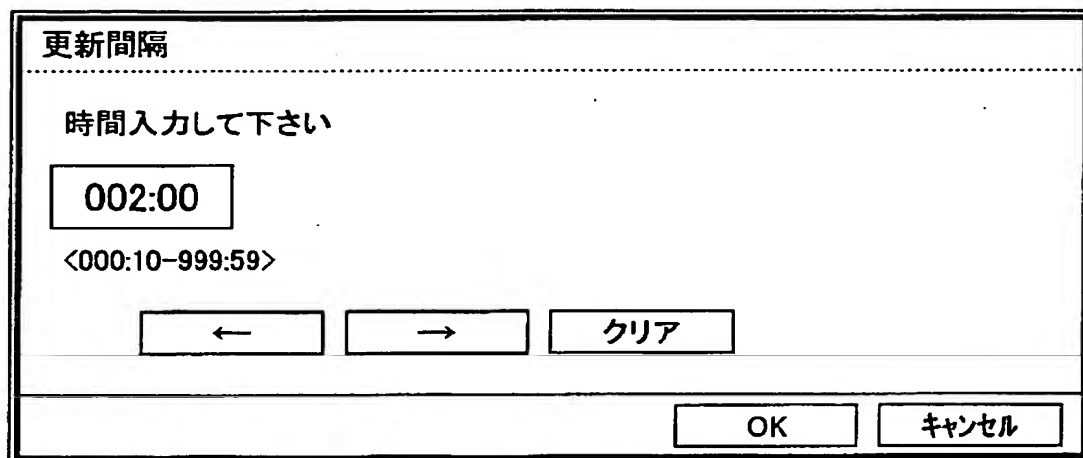
Java アプリの URL のリスト



http://xxx.xxx/xx/aaa.jar
http://xxx.xxx/xx/bbb.jar
http://xxx.xxx/xx/ccc.jar
⋮

【図 4 3】

更新間隔を変更するための画面



更新間隔

時間入力して下さい

<000:10-999:59>

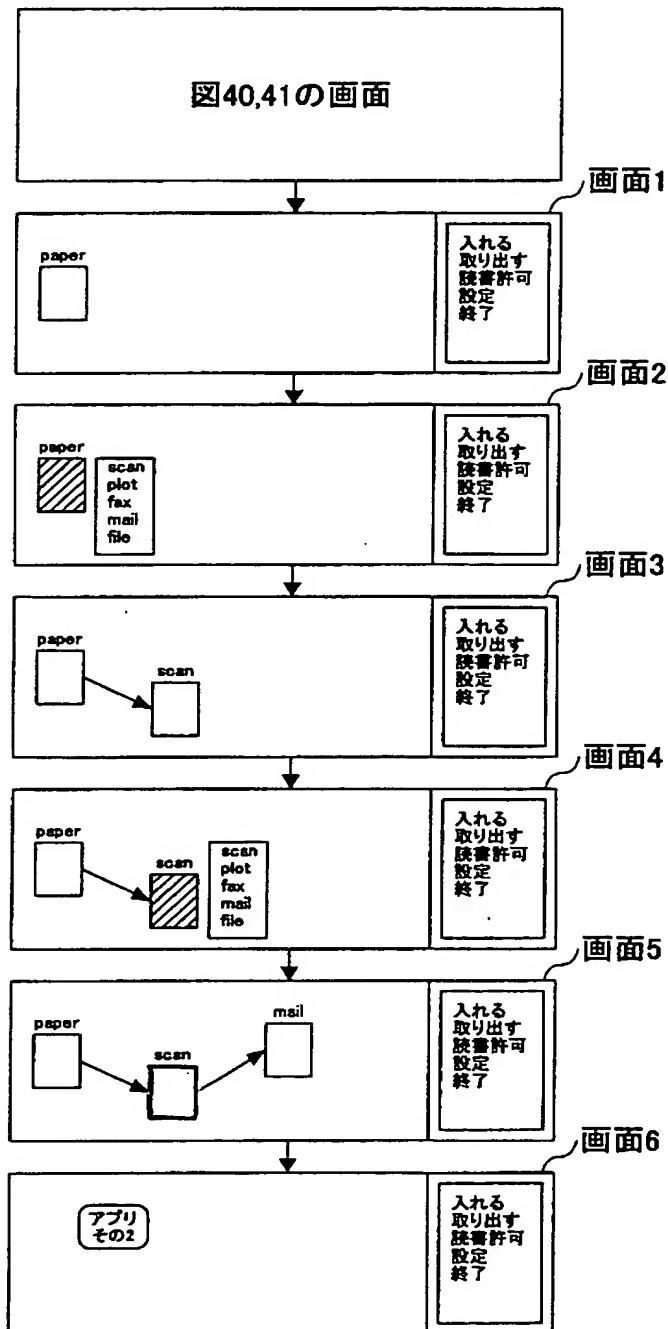
【図 44】

アプリをアンロードするための画面

アプリのアンロード	
現アプリをアンロードしますか?	
OK	キャンセル

【図 45】

Javaアプリを連結することにより、
カスタマイズプログラムを作成する手順を説明するための図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラム開発効率を向上させることを目的とする。

【解決手段】 画像形成装置に、クライアント端末にプログラムの入力画面データをネットワークを介して送信し、当該クライアント端末に入力されたプログラムを受信するプログラム取得手段と、前記プログラム取得手段によって受信したプログラムを実行するプログラム実行手段と、を備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 9 , 9 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

- 1 . 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー

- 2 . 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー